

**MOTION PICTURE FILM**

Patent Number: **JP7281325**

Publication date: **1995-10-27**

Inventor(s): **MAIKERU JIEE KOOHATSUTO; others: 02**

Applicant(s):: **SONY CORP**

Requested Patent:  **JP7281325**

Application Number: **JP19940293475 19941128**

Priority Number(s):

IPC Classification: **G03B31/02 ; G11B7/00 ; G11B20/12**

EC Classification:

Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To surely record information concerning recording without recording it on recording paper and to easily find a cause in the case some trouble is caused at the time of reproducing by recording the information concerning recording together with audio data.

**CONSTITUTION:** Auxiliary data showing that the audio data is recorded by the 2nd machine of S company on May 15, 1994 and processed through developing process in T laboratory is recorded in each digital sound track such as 00000010 (number of a recording machine), 00940515 (recording date), 00000001 (recording maker: '1' shows the name of a recording maker previously decided by a user), 00000000 (recording condition: for example, the case that LSB is '0' shows an excellent recording condition and the case that LSB is '1' shows a faulty recording condition). Thus, the information concerning recording is recorded on film.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-281325

(43) 公開日 平成7年(1995)10月27日

(51) Int.Cl. G 03 B 31/02  
G 11 B 7/00  
20/12

識別記号 庁内整理番号  
D 9464-5D  
9295-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 9 OL (全 26 頁)

(21)出願番号 特願平6-293475  
(22)出願日 平成6年(1994)11月28日  
(31)優先権主張番号 特願平6-19287  
(32)優先日 平6(1994)2月16日  
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 マイケル ジー. コーハット  
アメリカ合衆国 カルフォルニア カルバ  
ー シティ, ウエスト ワシントン ブル  
バード 10202 ソニー ピクチャーズ  
エンターテイメント カンパニー内

(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

最終頁に統く

(54) [発明の名称] 映画フィルム

(57) **〔要約〕**

【構成】 映画フィルムにオーディオデータをデジタル記録する際に、該オーディオデータとともに、該オーディオデータ等の記録年月日を示すデータ、記録機を示すデータ、その映画フィルムの現像所を示すデータ等を記録に関する情報として記録する。

【効果】 上記オーディオデータとともに、上記記録に関する情報も再生することができ、これをモニタ装置に供給することにより、その映画フィルムの記録年月日、記録機、現像所等を簡単に認識することができる。このため、上記記録に関する情報を記録紙等に記録しておくよりも簡単且つ確実に保管しておくことができる。

記録番号		記録年月日		記録メーカー		記録コンディション	
1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte
記録番号	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte
記録年月	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte
記録メーカー	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte
記録メーカー	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte
記録コンディション	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte	0~FF	1 Byte

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声情報をデジタル化したオーディオデータが記録されるデジタルサウンドトラックを有する映画フィルムであって、

上記オーディオデータとともに記録に関する情報を記録したことを特徴とする映画フィルム。

【請求項2】 上記記録に関する情報をオーディオデータの圧縮処理ブロック内の補助データとして記録したことを特徴とする請求項1記載の映画フィルム。

【請求項3】 上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報を記録したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の映画フィルム。

【請求項4】 上記記録に関する情報として記録を行った記録機を示す情報を記録したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の映画フィルム。

【請求項5】 上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報と記録を行った記録機を示す情報を記録したことを特徴とする請求項3記載の映画フィルム。

【請求項6】 上記記録に関する情報としてフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の映画フィルム。

【請求項7】 上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報とフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする請求項3記載の映画フィルム。

【請求項8】 上記記録に関する情報として記録を行った記録機を示す情報とフィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする請求項4記載の映画フィルム。

【請求項9】 上記記録に関する情報として記録年月日を示す情報と記録を行った記録機を示す情報フィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録したことを特徴とする請求項5記載の映画フィルム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、音声情報をオーディオデータとしてデジタル的に記録した映画フィルムに関し、特に、上記オーディオデータとともに例えば記録年月日、記録を行った記録機等を示す情報を記録に関する情報として記録することにより、後にこれらの情報の確認の容易化等を図った映画フィルムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の映画フィルムは、該フィルムの略々中央部に映像記録領域がコマ状に配設されており、この映像記録領域の両脇にフィルム巻き取り用のフィルム巻き取り孔（パーフォレーション）が設けられている。また、上記映像記録領域と何れか一方のパーフォレーションとの間に、該フィルムの巻き取り方向に沿って直線的にアナログサウンドトラックが設けられており、このアナログサウンドトラックにオーディオ信号がアナログ

記録されるようになっていた。

【0003】 しかし、近年におけるデジタル技術の発達にともない、上記オーディオ情報をデジタル記録する動きがでてきた。上記映像記録領域やアナログサウンドトラック等の記録位置は、アメリカにおける映画及びテレビジョン技術者の協会である SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) により規格化されているため、上記デジタル化したオーディオ情報（オーディオデータ）は、上記映像記録領域やアナログサウンドトラック等の記録位置以外の位置に記録される。

【0004】 具体的には、上記オーディオデータとして、右チャンネル用のオーディオデータ及び左チャンネル用のオーディオデータが形成され、これらが、例えば上記各パーフォレーションと映画フィルムの各エッジとの間に、該映画フィルムの進行方向に沿って設けられている各デジタルサウンドトラックにそれぞれ直線的に記録される。

【0005】 上記各デジタルサウンドトラックに記録される各オーディオデータは、上記映画フィルムの進行方向に直交する方向に記録される同期データ、オーディオデータ及びトラッキングパターン等で構成されている。上記同期データは、所定データ数のブロックの先頭に記録され、これに続いて上記オーディオデータが該ブロック単位で記録される。上記トラッキングパターンは、上記オーディオデータの記録開始部分及び記録終了部分にそれぞれ記録されるようになっており、全体的にみると上記デジタルサウンドトラックの両脇に映画フィルムの進行方向に沿って帯状に記録されるようになっている。

【0006】 このような映画フィルムから上記オーディオデータを再生する映画フィルムの再生装置は、上記映画フィルムの各デジタルサウンドトラックを走査するよう設けられた2つのCCDラインセンサにより上記各チャンネルのオーディオデータ等を読み取るようになっている。上記CCDラインセンサは、上記映画フィルムの進行方向と直交する方向に設けられた1ライン分の読み取り領域を有しており、再生時には、上記映画フィルムの裏面から照射された光が該映画フィルムのデジタルサウンドトラックを介して上記各読み取り領域に照射される。これにより、上記CCDラインセンサの読み取り領域には、上記デジタルサウンドトラックに記録された同期データ、オーディオデータ及びトラッキングパターンが光化されて照射されることとなる。

【0007】 上記CCDラインセンサは、上記光化された同期データ、オーディオデータ及びトラッキングパターンを受光し、これを電気信号に変換してデータ処理部に供給する。上記データ処理部は、上記同期データに同期してブロック毎にオーディオデータを再生し、これをD/A変換器に供給する。上記D/A変換器は、上記オーディオデータをアナログ化してオーディオ信号を形成

し、これをスピーカ装置に供給する。これにより、上記スピーカ装置を介して上記オーディオデータに応じた音声出力を得ることができる。

【0008】また、上記データ処理部は、上記CCDラインセンサからのトラッキングパターンを検出し、トラッキング制御を行う。上述のように、上記トラッキングパターンは、1ライン分のオーディオデータの記録開始位置及び記録終了位置に記録されている。このため、上記データ処理部は、上記記録開始位置で再生されたトラッキングパターンと、上記記録終了位置で再生されたトラッキングパターンとの例えればレベル差を検出することによりトラッキングエラーを検出する。そして、このトラッキングエラーに応じて上記CCDラインセンサの読み出しタイミングを可変制御する。

【0009】これにより、トラッキングエラーを補正して、常にジャストトラックの状態で上記オーディオデータの再生を行うことができる。

#### 【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来は、例えはそのオーディオデータや映像の記録年月日やそのオーディオデータを記録した記録機及びその映画フィルムの現像を行った現像所等の記録に関する情報を記録紙等に記録し、この記録紙を映画フィルムを保管するための保管容器に張りつける等して該映画フィルムとともに保管するようになっていたため、該記録紙を紛失してしまうと、その映画フィルムの記録に関する情報を後に知ることができなくなる問題があった。

【0011】このため、映画フィルムの再生の際に何らかの問題が生じ、その原因が映画フィルムにあった場合でも、上記記録紙を紛失してしまうと、映画フィルムからはその情報は得られないため、原因追求が困難となる問題があった。

【0012】本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、記録に関する情報を紛失しやすい記録紙等に記録しなくとも確実に残しておくことができ、再生の際に何らかの問題が生じた場合にその原因追求を容易とすることができるような映画フィルムの提供を目的とする。

#### 【0013】

【課題を解決するための手段】本発明は、音声情報をデジタル化したオーディオデータが記録されるデジタルサウンドトラックを有する映画フィルムであって、上記オーディオデータとともに記録に関する情報を記録したことを特徴とする。

【0014】本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報をオーディオデータの圧縮処理ブロック内の補助データとして記録したことを特徴とする。

【0015】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報を記録年月日を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0016】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報を記録したことを特徴とする。

【0017】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報を記録年月日を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0018】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報を記録したことを特徴とする。

10 【0019】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報を記録年月日を示す情報を記録したことを特徴とする。

【0020】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報を記録したことを特徴とする。

20 【0021】また、本発明に係る映画フィルムは、上記記録に関する情報を記録年月日を示す情報を記録したことを特徴とする。

#### 【0022】

【作用】本発明に係る映画フィルムでは、音声情報をデジタル化したオーディオデータが記録されるデジタルサウンドトラックに、上記オーディオデータとともに、記録に関する情報を記録年月日を示す情報を、そのオーディオデータ等の記録を行った記録機、あるいは、フィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録する。

30 【0023】上記記録に関する情報は、例えは上記オーディオデータの所定の1単位毎に付される先頭データ中或いは上記オーディオデータ中に記録する。具体的には、上記記録に関する情報は、オーディオデータの圧縮処理ブロック内の補助データとして記録する。

【0024】これにより、上記映画フィルムの再生を行った際に、上記オーディオデータから先頭データを検出し、該先頭データから上記記録に関する情報を抽出し、これをデータ処理回路等を介してモニタ装置に供給することにより、該記録に関する情報をモニタ装置に表示することができる。

40 【0025】従って、上記記録に関する情報を簡単に認識することができ、再生の際に何らかの問題が生じた場合における原因追求を容易化することができる。

【0026】上記記録に関する情報を記録紙等に記録しておくと保管が困難なうえ、該記録紙を紛失してしまうと該記録に関する情報が後に認識困難となる虞れがあるが、このように映画フィルム自体に記録することにより、保管や紛失の心配がなく、該記録に関する情報を容易に認識可能とすることができる。

【実施例】以下、本発明に係る映画フィルムの好ましい実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0028】本発明の実施例に係る映画フィルム1は、図1に示すように映写される画像が記録される映像記録領域2と、当該映画フィルム1を巻き取るために上記映像記録領域2の両脇にそれぞれ設けられたフィルム巻き取り用孔(バーフォレーション部)3L, 3Rと、上記映像記録領域2及び各バーフォレーション部3L, 3Rの間に存在する2つの間隙部のうち何れか一方の間隙部にフィルムの進行方向に沿って直線的に設けられたアナログサウンドトラック4L, 4Rと、上記各バーフォレーション部3L, 3R及びフィルムの両エッジの間に、フィルムの進行方向に沿って直線的に設けられたデジタルサウンドトラック5L, 5Rとを有している。

【0029】上記アナログサウンドトラック4Lには、左チャンネル用のアナログのオーディオ信号が記録され、上記アナログサウンドトラック4Rには、右チャンネル用のアナログのオーディオ信号が記録されるようになっている。

【0030】また、上記デジタルサウンドトラック5Lには、デジタル化された左チャンネル用のオーディオデータが記録され、上記デジタルサウンドトラック5Rには、デジタル化された右チャンネル用のオーディオデータが記録されるようになっている。

【0031】具体的には、上記デジタルサウンドトラック5Lには、センター・チャンネル(C)、左チャンネル(L)、センター・左チャンネル(LC)、サラウンド左チャンネル(SL)、サブウーファチャンネル(SW)が順に記録される。また、右チャンネル(R)、センター・右チャンネル(RC)、サラウンド右チャンネル(SR)から右ミックスチャンネル(RM)が形成され、これが上記サブウーファチャンネル(SW)の次に記録される。すなわち、上記デジタルサウンドトラック5Lには、上記各チャンネル(C), (L), (LC), (SL), (SW), (RM)のオーディオデータが左チャンネル系の一纏まりのオーディオデータとして記録される。

【0032】上記デジタルサウンドトラック5Rには、センター・チャンネル(C)、右チャンネル(R)、センター・右チャンネル(RC)、サラウンド右チャンネル(SR)、サブウーファチャンネル(SW)が順に記録される。また、左チャンネル(L)、センター・左チャンネル(LC)、サラウンド左チャンネル(SL)から左ミックスチャンネル(LM)が形成され、これが上記サブウーファチャンネル(SW)の次に記録される。すなわち、上記デジタルサウンドトラック5Rには、上記各チャンネル(C), (R), (RC), (SR), (SW), (LM)が右チャンネル系の一纏まりのオーディオデータとして記録される。

【0033】ここで、図1に示す“n”や“n- $\alpha$ ”な

どの添え字は、時系列の順を示している。例えば、上記デジタルサウンドトラック5LのCnとは、センター・チャンネル(C)のn番目の時系列であることを示し、それに対して、デジタルサウンドトラック5RのCn- $\alpha$ とは、センター・チャンネル(C)の(n- $\alpha$ )番目の時系列であることを示している。すなわち、デジタルサウンドトラック5Rはデジタルサウンドトラック5Lに対して、 $\alpha$ だけ遅れたデータが記録されていることを示している。

10 【0034】例えば、図2において、映画フィルム1のコマ7の中間位置(同図中、基準点8RB)のデジタルサウンドトラック8R上に記録されている右チャンネル用のオーディオデータと同一のタイミングの左チャンネル用のオーディオデータ(8LB)は、17.8フレーム(4ECCブロック)先の上記デジタルサウンドトラック8L上に記録されている。

【0035】このため、上記コマ7の映像に係るオーディオデータは、右チャンネル用のオーディオデータの方が、左チャンネル用のオーディオデータよりも早く再生されるようになっている。

20 【0036】なお、アナログサウンドトラック4L, 4R上の上記同一のタイミングのオーディオデータ9LRBは、基準点8Rよりも20.5フレーム先に記録されている。

【0037】次に、このような映画フィルム1には、図3に示すような映画フィルムの記録装置により上記オーディオデータ等の記録が行われる。

【0038】上記映画フィルムの記録装置は、上記L, LC, SLから左ミックスチャンネル(LM)を形成するミキサー11Lと、上記R, RC, SRから右ミックスチャンネル(RM)を形成するミキサー11Rと、左チャンネル系のオーディオデータを符号化する符号器12a~12fと、右チャンネル系のオーディオデータを符号化する符号器12g~12lと、上記各符号器12a~12fにより符号化された左チャンネル系のオーディオデータをシリアル伝送する左チャンネル系のマルチブレクサ13Lと、上記各符号器12g~12lにより符号化された右チャンネル系のオーディオデータをシリアル伝送する右チャンネル系のマルチブレクサ13Rとを有している。

【0039】また、上記映画フィルムの記録装置は、上記左チャンネル系のオーディオデータに誤り訂正符号(ECC)を付加する誤り訂正データ付加装置15Lと、上記マルチブレクサ13Rからの右チャンネル系のオーディオデータに所定時間分の遅延を施して出力するディレイメモリ14Rと、上記ディレイメモリ14Rからの右チャンネル系のオーディオデータに誤り訂正符号を付加する誤り訂正データ付加装置15Rと、上記誤り訂正符号の付加された各チャンネル系のオーディオデータにそれぞれ所定の変調処理を施す変調器16L, 16

Rと、上記所定の変調処理の施された各チャンネルのオーディオデータをそれぞれ映画フィルム1の上記各デジタルサウンドトラック5L, 5Rに記録する記録器17L, 17Rとを有している。

【0040】次に、この映画フィルムの記録装置の動作説明をする。

【0041】まず、上記図3において、センターチャンネル(C)のオーディオデータCnは、上記符号器12a, 12gに、また、サブウーファーチャンネル(SW)のオーディオデータSWnは、上記符号器12e, 12kにそれぞれ供給される。また、上記各チャンネル(L), (LC), (SL)のオーディオデータLn, LCn, SLnは、それぞれ上記符号器12b~12dに供給され、上記各チャンネル(R), (RC), (SR)のオーディオデータRn, RCn, SRnは、それぞれ上記符号器h~jに供給される。また、上記各チャンネル(L), (LC), (SL)のオーディオデータLn, LCn, SLnは、それぞれ上記ミキサー11Lに供給され、上記各チャンネル(R), (RC), (SR)のオーディオデータRn, RCn, SRnは、それぞれミキサー11Rに供給される。

【0042】上記ミキサー11Lは、上記各チャンネル(L), (LC), (SL)のオーディオデータLn, LCn, SLnから上記左ミックスチャンネル(LM)のオーディオデータLMnを形成し、これを上記符号器12lに供給する。また、上記ミキサー11Rは、上記各チャンネル(R), (RC), (SR)のオーディオデータRn, RCn, SRnから上記右ミックスチャンネル(RM)のオーディオデータRMnを形成し、これを上記符号器12fに供給する。

【0043】上記各符号器12a~12fは、上記各チャンネル(C), (L), (LC), (SL), (SW), (RM)の各オーディオデータCn, Ln, LCn, SLn, SWn, RMnを左チャンネル系のオーディオデータとし、これらに帯域分割符号化、直行変換符号化やビット割当などを組み合わせた高能率符号化処理を施してデータ量をそれぞれ1/5に圧縮し、これらを上記マルチブレクサ13Lに供給する。

【0044】また、上記各符号器12g~12lは、上記(C), (R), (RC), (SR), (SW), (LM)の各オーディオデータCn, Rn, RCn, SRn, SWn, LMnを右チャンネル系のオーディオデータとし、これらに帯域分割符号化、直行変換符号化やビット割当などを組み合わせた高能率符号化処理を施してデータ量をそれぞれ1/5に圧縮し、これらを上記マルチブレクサ13Rに供給する。

【0045】上記マルチブレクサ13Lは、上記各符号器12a~12fからパラレルに供給される左チャンネル系のオーディオデータを、Cn, Ln, LCn, SLn, SWn, RMnの順にシリアル変換し、これを上記

誤り訂正データ付加回路15Lに供給する。

【0046】また、上記マルチブレクサ13Rは、上記各符号器12g~12lからパラレルに供給される右チャンネル系のオーディオデータをCn, Rn, RCn, SRn, SWn, LMnの順にシリアル変換し、これをディレイメモリ14Rに供給する。

【0047】上記ディレイメモリ14Rは、上述のように左チャンネル系のオーディオデータ及び右チャンネル系のオーディオデータの記録位置に17:8フレーム分のずれが生ずるよう、上記右チャンネル系のオーディオデータに17:8フレーム分の遅延を施し、これを上記誤り訂正データ付加回路15Rに供給する。

【0048】上記各誤り訂正データ付加回路15L, 15Rは、それぞれ各オーディオデータにクロスインターリーブリードソロモンコードを使用したC2パリティとC1パリティの誤り訂正用の信号を付加し、これを上記変調器16L, 16Rに供給する。

【0049】上記各変調器16L, 16Rは、上記オーディオデータに、後に説明する記録に関する情報等を付加してインターリーブ処理を施すことにより、記録の1単位となるフィルムブロックを形成する。そして、このフィルムブロック毎に同期データ、トラッキングパターン、識別情報等からなる先頭データを付加し、これを各記録器17L, 17Rに供給する。

【0050】上記各記録器17L, 17Rは、上記各オーディオデータを上記フィルムブロック毎に上記映画フィルム1の各デジタルサウンドトラック5L, 5Rにデジタル記録する。

【0051】すなわち、上記記録の1単位となるフィルムブロックは、後に詳しく述べるが、例えば図10に示すように前半8個の圧縮処理ブロックにC2パリティのブロックを付加したECCトップハーフブロック、及び、後半8個の圧縮処理ブロックにC2パリティのブロックを付加したECCボトムハーフブロックを図11(b)に示すようにインターリーブ処理して形成される。

【0052】上記圧縮処理ブロックは、右チャンネル系のオーディオデータ或いは左チャンネル系のオーディオデータで構成されている。

【0053】上記左チャンネル系のオーディオデータで構成される圧縮処理ブロックには、図4(a)に示す12バイト分(1バイト=1シンボル=8ビット:b0~b7)の補助データ(AUXデータ)U0~U11と、同図(b)に示す1バイト分のヘッダH0と、同図(c)に示す187バイト分のセンターチャンネルのオーディオデータC0~C186と、同図(d)に示す180バイト分の左センターチャンネルのオーディオデータLC0~LC179と、同図(e)に示す180バイト分の左チャンネルのオーディオデータL0~L179と、同図(f)に示す178バイト分のサラウンド左チ

ャンネルのオーディオデータSL0～SL177と、同図(g)に示す119バイト分の右ミックスチャンネルのオーディオデータRM0～RM118と、同図(h)に示す3バイト分のレベルコントロールデータとが記録される。

【0054】なお、上記レベルコントロールデータは、右ミックスチャンネルのオーディオデータを形成した際の、上記右チャンネルのオーディオデータのレベル、右センター・チャンネルのオーディオデータのレベル及びサラウンド右チャンネルのオーディオデータのレベルをそれぞれ1バイトで示したものである。

【0055】この左チャンネル系の1圧縮処理ブロックの各オーディオデータは、図5に示すように構成され、第1のデータ列R00には、上記11シンボル分の補助データU0～U11が記録され、これに続いて、上記1シンボル分のヘッダH0が記録され、これに続いて、187シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータのうち、30シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータC0～C29が記録される。

【0056】また、第2～第4のデータ列R01～R03には、上記187シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータのうち、43シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータC30～C72、C73～C115、C116～C158がそれぞれ記録される。

【0057】また、第5のデータ列R04には、上記187シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータのうち、残り28シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータC159～C186が記録され、これに続いて、上記180シンボル分の左センター・チャンネルのオーディオデータのうち15シンボル分の左センター・チャンネルのオーディオデータLC0～LC14が記録される。

【0058】また、第6～第8のデータ列R05～R07には、上記180シンボル分の左センター・チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の左センター・チャンネルのオーディオデータLC15～LC57、LC58～LC100、LC101～LC143が記録される。

【0059】また、第9のデータ列R8には、上記180シンボル分の左センター・チャンネルのオーディオデータのうち、残り36シンボル分の左センター・チャンネルのオーディオデータLC144～LC179が記録され、これに続いて上記180シンボル分の左チャンネルのオーディオデータのうち7シンボル分の左チャンネルのオーディオデータL0～L6が記録される。

【0060】また、第10～第13のデータ列R9～R12には、上記180シンボル分の左チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の左チャンネルのオーディオデータL7～L49、L50～L92、L93～L135、L136～L178がそれぞれ記録され

る。

【0061】また、第14のデータ列R13には、上記180シンボル分の左チャンネルのオーディオデータのうち残り1シンボル分の左チャンネルのオーディオデータL179が記録され、これに続いて上記178シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータのうち42シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータSL0～SL41が記録される。

【0062】また、第15～第17のデータ列R14～R16には、上記178シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータSL42～SL84、SL85～SL127、SL128～SL170がそれぞれ記録される。

【0063】また、第18のデータ列R17には、上記178シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータのうち、残り6シンボル分のサラウンド左チャンネルのオーディオデータSL171～SL177が記録され、これに続いて上記119シンボルの右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、36シンボル分の右ミックスチャンネルのオーディオデータRM0～RM35が記録される。また、第19のデータ列R18には、上記119シンボルの右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、43シンボル分の右ミックスチャンネルのオーディオデータRM36～RM78が記録される。

【0064】また、第20のデータ列R19には、上記119シンボルの右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、残りの40シンボル分の右ミックスチャンネルのオーディオデータRM79～RM118が記録され、これに続いて上記3シンボルのレベルコントロールデータLe0～Le2が記録される。

【0065】次に、右チャンネル系のオーディオデータで構成される圧縮処理ブロックには、図6(a)に示す12バイト分(1バイト=1シンボル=8ビット:b0～b7)の補助データU0～U11と、同図(b)に示す1バイト分のヘッダH0と、同図(c)に示す126バイト分のセンター・チャンネルのオーディオデータC0～C186と、同図(d)に示す180バイト分の右センター・チャンネルのオーディオデータRC0～RC179と、同図(e)に示す180バイト分の右チャンネルのオーディオデータR0～R179と、同図(f)に示す178バイト分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータSR0～SR177と、同図(g)に示す119バイト分の左ミックスチャンネルのオーディオデータLM0～LM118と、同図(h)に示す61バイトのサラウンドチャンネルのオーディオデータSW0～SW60と、同図(i)に示す3バイト分のレベルコントロールデータとが記録される。

【0066】なお、上記レベルコントロールデータは、

左ミックスチャンネルのオーディオデータを形成した際の、上記左チャンネルのオーディオデータのレベル、左センター・チャンネルのオーディオデータのレベル及びサラウンド左チャンネルのオーディオデータのレベルをそれぞれ1バイトで示したものである。

【0067】この右チャンネル系の1圧縮処理ブロックの各オーディオデータは、図7に示すように構成され、第1のデータ列R00には、上記11シンボル分の補助データU0～U11が記録され、これに続いて、上記1シンボル分のヘッダH0が記録され、これに続いて、126シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータのうち、30シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータC0～C29が記録される。

【0068】また、第2、第3のデータ列R01～R02には、上記126シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータのうち、43シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータC30～C72、C73～C115がそれぞれ記録される。

【0069】また、第4のデータ列R03には、上記126シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータのうち、残り10シンボル分のセンター・チャンネルのオーディオデータC116～C125が記録され、これに続いて、上記180シンボル分の右センター・チャンネルのオーディオデータのうち33シンボル分の左センター・チャンネルのオーディオデータRC0～RC32が記録される。

【0070】また、第5～第7のデータ列R04～R06には、上記180シンボル分の右センター・チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の右センター・チャンネルのオーディオデータRC33～RC75、RC76～RC118、RC119～RC161が記録される。

【0071】また、第8のデータ列R7には、上記180シンボル分の右センター・チャンネルのオーディオデータのうち、残り18シンボル分の右センター・チャンネルのオーディオデータRC162～RC179が記録され、これに続いて上記180シンボルブロックの右チャンネルのオーディオデータのうち25シンボル分の右チャンネルのオーディオデータR0～R24が記録される。

【0072】また、第9～第11のデータ列R8～R10には、上記180シンボル分の右チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の右チャンネルのオーディオデータR25～R67、R68～R110、R11～R153がそれぞれ記録される。

【0073】また、第12のデータ列R11には、上記180シンボル分の右チャンネルのオーディオデータのうち残り26シンボル分の右チャンネルのオーディオデータR154～R179が記録され、これに続いて上記178シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディ

オデータのうち17シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータSR0～SR16が記録される。

【0074】また、第13～第15のデータ列R12～R14には、上記178シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータSR17～SR59、SR60～SR102、SR103～SR145がそれぞれ記録される。

【0075】また、第16のデータ列R15には、上記

178シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータのうち、残り32シンボル分のサラウンド右チャンネルのオーディオデータSR146～SR177が記録され、これに続いて上記119シンボルの左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、11シンボル分の左ミックスチャンネルのオーディオデータLM0～LM10が記録される。

【0076】また、第17、第18のデータ列R16、R17には、上記119シンボル分の左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち43シンボル分の左ミックスチャンネルのオーディオデータLM11～LM53、LM54～LM96がそれぞれ記録される。

【0077】また、第19のデータ列R18には、上記119シンボルの左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、残り22シンボル分の左ミックスチャンネルのオーディオデータLM97～LM118が記録され、これに続いて上記61シンボルのサラウンドチャンネルのオーディオデータのうち、21シンボル分のサラウンドチャンネルのオーディオデータSW0～SW20が記録される。

【0078】また、第20のデータ列R19には、上記61シンボルのサラウンドチャンネルのオーディオデータのうち、残り40シンボル分のサラウンドチャンネルのオーディオデータSW21～SW60が記録され、これに続いて上記3シンボルのレベルコントロールデータLe0～Le2が記録される。

【0079】すなわち、上記図5、図7において、上記1圧縮処理ブロックは、上記各データ列R00～R19に43シンボルの各オーディオデータをそれぞれ記録することにより形成される。

【0080】ここで、上記図4(a)に示した補助データ(左チャンネル系)及び上記図6(a)に示した補助データ(右チャンネル系)としては、それぞれ記録に関する情報が記録されるようになっている。

【0081】すなわち、上記補助データとしては、図26(a)に示すようにそのオーディオデータの記録を行った記録機番号を示すデータが1バイトで記録され、そのオーディオデータを記録した年月日を示すデータが1バイトで記録され、そのオーディオデータを記録したメーカーを示すデータが1バイトで記録され、その映画フィルムを現像したメーカーを示すデータが1バイトで記録さ

れ、オーディオデータの記録の際のコンディション（記録状態）を示すデータが1バイトで記録されるようになっている。

【0082】このうち、上記記録機番号を示すデータ及び記録年月日を示すデータは、当該記録装置に設けられているタイマ等により形成され自動的に記録される。また、上記オーディオデータを記録したメーカを示すデータ、現像したメーカを示すデータ及び記録の際のコンディションを示すデータは、当該記録装置に設けられているキーボード等を用いてユーザの入力により記録される。

【0083】具体的には、例えばそのオーディオデータが、1994年の5月15日にS社の2号機で記録されT現像所の現像プロセスを経ていることを示す上記補助データは、例えば図26(b)に示すように00000010 (記録機番号)、00940515 (記録年月日)、00000001 (記録メーカ：1が予めユーザにより定められた記録メーカ名を示している。)、00000001 (現像メーカ：1が予めユーザにより定められた現像メーカ名を示している。)、00000000 (記録コンディション：例えばLSBが0のときは良好な記録コンディションであることを示し、該LSBが1のときは不良な記録コンディションであることを示している。)等のように上記各デジタルサウンドトラック5L, 5Rに記録される。

【0084】このように、オーディオデータの記録の際に、該オーディオデータとともに、記録に関する情報をフィルム上に記録しておくことにより、再生時に上記オーディオデータとともに該記録に関する情報も再生することができ、該再生された上記記録に関する情報をモニタ装置等に供給することにより、該モニタ装置に、そのオーディオデータを記録した年月日、記録メーカ等を表示することができる。

【0085】このため、例えば何らかのトラブルが生じたときに、上記モニタ装置に表示される記録に関する情報から該トラブルに係る原因追求を容易化することができ、該トラブルに対する速やかな対処を可能とすることができます。

【0086】なお、上記記録に関する情報としてのこの他に例えば上記オーディオデータのフォーマット等を示すマトリクスデータを付加するようにしてもよい。

【0087】この場合、再生された上記マトリクスデータに基づいて、自動的にマトリクス等の処理を行うことができ、劇場でのオーディオデータの処理の自動化に貢献することができる。

【0088】次に、このように各オーディオデータが記録される各圧縮処理ブロックには、図10に示すように上記43シンボルの各オーディオデータに続いて15シンボルのC1パリティが付加される。

【0089】また、第1～第8の計8つの圧縮処理ブロ

ック#0～#7 (20シンボル×8シンボル=160シンボル)が集められてECCトップハーフブロックとされ、32シンボルのC2パリティが付加される。

【0090】また、第9～第16の圧縮処理ブロック#8～#F (20シンボル×8シンボル=160シンボル)が集められてECCボトムハーフブロックとされ、32シンボルのC2パリティが付加される。

【0091】なお、上記各ハーフブロックに付加されるC2パリティにも15シンボル分のC1パリティが付加される。

【0092】次に、図11(a)に示す上記192シンボル分 (上記32シンボルのC2パリティも含む。)のECCトップハーフブロックのオーディオデータT000～T191、及び、上記192シンボル分のECCボトムハーフブロックのオーディオデータB000～B191から1シンボルずつオーディオデータを抜き出し、これらを同図(b)に示すように交互に並べ変えることによりインターリーブし、それぞれ24シンボルからなる16個のフィルムブロックを形成する。

【0093】すなわち、図11(b)に示すように、第0のフィルムブロック#0は、上記ECCトップハーフブロックからの第0番目のシンボルT000、上記ECCボトムハーフブロックからの第0番目のシンボルB000、上記ECCトップハーフブロックからの第1番目のシンボルT001、上記ECCボトムハーフブロックからの第1番目のシンボルB001……上記ECCトップハーフブロックからの第11番目のシンボルT011、上記ECCボトムハーフブロックからの第11番目のシンボルB011をそれぞれ順に並べることにより形成されている。

【0094】また、第1のフィルムブロック#1は、上記ECCトップハーフブロックからの第12番目のシンボルT012、上記ECCボトムハーフブロックからの第12番目のシンボルB012、上記ECCトップハーフブロックからの第13番目のシンボルT013、上記ECCボトムハーフブロックからの第13番目のシンボルB013……上記ECCトップハーフブロックからの第23番目のシンボルT023、上記ECCボトムハーフブロックからの第23番目のシンボルB023をそれぞれ順に並べることにより形成されている。

【0095】以下、第2～第15のフィルムブロック#2～#15も同様にして形成されている。

【0096】次に、このように上記ECCトップハーフブロック及びECCボトムハーフブロックを合わせたECCフルブロック単位でのインターリーブが終了すると、該インターリーブにより形成された上記16個のフィルムブロック#0～#15毎に図8に示すような先頭データ50が付される。

【0097】上記図8において、上記先頭データは、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って58ドット、

フィルムの進行方向に沿って3ドットに亘って記録されるブリアンブル55と、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って58ドット、フィルムの進行方向に沿って3ドットに亘って記録される傾斜検出パターン56と、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って58ドット、フィルムの進行方向に沿って2ドットに亘って記録されるブロック識別番号(ブロックID)57とから形成されている。

【0098】上記ブロックID57としては、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って24ドット、フィルムの進行方向に沿って1ドットに亘って記録されるフィルムブロック識別番号58aと、該フィルムブロック識別番号58aに統いてフィルムの進行方向と直交する方向に沿って32ドット、フィルムの進行方向に沿って1ドットに亘って記録されるフィルムブロック識別番号58aのバリティ58bと、該バリティ58bに統いてフィルムの進行方向と直交する方向に沿って2ドット分記録されるリザーブ60とが記録される。

【0099】また、上記ブロックID57としては、これらのデータが二重書きされるようになっており、フィルムの進行方向と直交する方向に沿って24ドット、フィルムの進行方向に沿って1ドットに亘って上記フィルムブロック識別番号58aと同一のデータが記録されるフィルムブロック識別番号59aと、該フィルムブロック識別番号59aに統いてフィルムの進行方向と直交する方向に沿って32ドット、フィルムの進行方向に沿って1ドットに亘って記録されるフィルムブロック識別番号59aのバリティ59bと、該バリティ59bに統いてフィルムの進行方向と直交する方向に沿って2ドット分記録されるリザーブ60とが記録される。

【0100】上記フィルムブロック識別番号58a, 58b, 59a, 59bには、図9に示すように1ビットのトラックインジケータ、5ビットのロールナンバ、14ビットのECCブロックアドレス、4ビットのフィルムブロックアドレスが記録される。

【0101】上記トラックインジケータには、そのフィルムブロック識別番号が右チャンネル系のオーディオデータである場合は“0”が、また、そのフィルムブロック識別番号が左チャンネル系のオーディオデータである場合は“1”が記録される。また、上記ロールナンバには、その1本の映画フィルムの番号が記録され、上記ECCブロックアドレスには、その圧縮処理ブロックのC1バリティ及びC2バリティが記録されているアドレスが記録される。また、上記フィルムブロックアドレスには、そのフィルムブロックのアドレスが記録される。

【0102】ここで、上記ブロックID57としては、図27に示すような識別データを記録するようにしてもよい。

【0103】すなわち、上記ブロックID57としては2バイトのブロックID、2ビットのフィルムロール番

号(前半)、そのフィルムブロックのブロック番号を示す6ビットのセクタアドレス、1ビットの記録ポジション、15ビットの上記フィルムブロックの番号、2ビットのフィルムロール番号(後半)、上記セクタアドレスと同じ内容のセクタアドレス(二重書き)、2バイトの誤り訂正符号が記録される。

【0104】上記2バイトで記録されるブロックIDとしては、図11(a)に示すフルブロック毎に連続して付される誤り訂正ブロック番号が記録される。

【0105】上記フィルムロール番号は、1作品を複数のロールに分けて記録した場合等に、該フィルム毎に付される連続した番号であり、前半及び後半に分けて計4ビットで記録されるようになっている。具体的には、例えば1番のフィルムロール番号(0001)を付す場合、上記前半の記録部分には00が、また、上記後半の記録部分には01が記録される。

【0106】上記セクタアドレスは、そのフィルムブロック内における当該ブロックの番号である。上記フィルムブロックは、上述のように16個形成されるため、上記セクタアドレスとしては、該フィルムブロック毎に0～15の番号が付されることとなる。

【0107】上述のように当該映画フィルムには、右チャンネル系のデジタルサウンドトラック(S)及び左チャンネル系のデジタルサウンドトラック(P)が設けられているため、上記記録ポジションとしては、そのフィルムブロックのオーディオデータは、該右チャンネル系であるか左チャンネル系であるかを示すためのデータが記録される。具体的には、そのフィルムブロックのオーディオデータが右チャンネル系の場合には“1”が記録され、そのフィルムブロックのオーディオデータが左チャンネル系の場合には“0”が記録される。

【0108】このように、上記ブロックID57として、そのフィルムブロックの番号及びそのフィルムブロックが形成されたECCフルブロックの番号を付すことにより、誤り訂正を行う際に、誤り訂正不可能なフィルムブロックを検出することができ、誤り訂正能力の向上を図ることができる。このため、例えば該誤り訂正不可能なフィルムブロックのオーディオデータの代わりに、別に形成した正確なオーディオデータを出力するような対処を可能とできる。

【0109】また、上記ECCフルブロックの番号を通して番号として付すことにより、該ECCブロックの番号を再生することにより、フィルムの相対的長さの検出を可能とすることができる。

【0110】また、上記ECCフルブロックの番号を通して番号として付すことにより、再生したECCフルブロックの番号を制御信号として用いることを可能とすることができます。すなわち、例えば映画の終了時間となったときに、カーテンを降ろす、館内の照明を点灯させる、映画終了の案内をテープによりながす等の処理を自動的

を行うことを可能とすることができる、映画館の自動化に貢献することができる。

【0111】また、上記記録ポジションを記録することにより、上記誤り訂正不可能なオーディオデータは、どのデジタルサウンドトラックのオーディオデータであるかを検出することができ、例えば誤り訂正の行えなかったオーディオデータの代わりに、そのデジタルサウンドトラックに対応するオーディオデータを出力することを可能とすることができます、誤り訂正能力の向上を図ることができる。

【0112】また、上記フィルムロール番号を記録することにより、現在再生中のフィルムは、全体の何番目のロールであるかを簡単に検出することができる。

【0113】なお、この場合の例では、上記フィルムブロック毎にセクタアドレスを記録することとしたが、これは、例えば1つのフィルムブロックをさらに複数のブロックに分割し、この複数に分割したブロック毎にブロック番号を付すようにしてもよい。この場合、上記ブロック番号により、誤り訂正の行えなかったオーディオデータをさらに細かく検出することができるため、誤り訂正能力の更なる向上を図ることができる。

【0114】また、この場合の例では、上記ブロックID57として、ブロックID、フィルムロール番号、セクタアドレス、記録ポジション、フィルムブロックの番号等を記録することとしたが、これは他に、タイムコード等を記録するようにしてもよい。この場合、上記タイムコードによりフィルムの正確な再生時間を検出することができる。

【0115】このように各フィルムブロック毎に先頭データ50が付されると、各チャンネル毎に右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5R及び左チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Lに分けてそれぞれ上記図3に示す記録器17L, 17Rによりフィルム上に記録される。

【0116】具体的には、上記各デジタルサウンドトラック5R, 5Lには、図12に示すように各フィルムブロック毎にオーディオデータが記録される。

【0117】上記図12において、このフィルムブロックとしては、上記先頭データ50と、上記各デジタルサウンドトラックの両脇にフィルムの進行方向に沿ってそれぞれ黒帯状に形成された遮光領域51a, 51bと、フィルムの進行方向と直交し該フィルム進行方向に沿って並設されるように記録された上記オーディオデータ52, C1パリティ, C2パリティと、上記一方の遮光領域51aに隣接してフィルムの進行方向に沿って帯状に記録されたトラッキングパターン53a, 53bとが記録される。

【0118】上記トラッキングパターン53a, 53bは、フィルムの進行方向に沿って1ドット毎の白黒の繰り返しパターンとなっており、該トラッキングパターン

53aと、トラッキングパターン53bとはフィルムの進行方向に沿って1ドット分ずれるように記録される。

【0119】上記先頭データ50としては、図13に示すように例えばフィルムの進行方向に3ドット、フィルムの進行方向と直交する方向に3ドットの白黒の繰り返しパターンとして上記プリアンブル55が記録され、フィルムの進行方向と直交する方向に記録された2ドットの白黒の繰り返しパターン56a及び該繰り返しパターン56aに対してフィルムの進行方向と直交する方向に

10 2ドット分ずれるように記録された2ドットの白黒の繰り返しパターン56bとで形成される傾斜検出パターン56が記録され、上記ブロックID57が記録される。

【0120】また、本実施例に係る映画フィルムは、このようなフィルムブロックを右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Rと、左チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Lで対称的に記録している。すなわち、図14に示すように左チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Lには、上記トラッキングパターン53a, 53bが映画フィルム1の左エッジ1L側となるよう記録し、右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Rには、上記トラッキングパターン53a, 53bが映画フィルム1の右エッジ1R側となるよう記録している。そして、後に説明するが、再生時には、上記左チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Lは、映画フィルム1の左エッジ1L側から読み取り、上記右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Rは、映画フィルム1の右エッジ1R側から読み取るようになってい

る。

【0121】次に、このような映画フィルム1からオーディオデータの再生を行う映画フィルムの再生装置は、図15に示すように映画フィルム1の進行方向と直交する方向に1ライン分の読み取り部が設けられている第1, 第2のCCDラインセンサ10L, 10Rと、上記第1のCCDラインセンサ10Lにより読み取られた左チャンネル系のオーディオデータを復調する復調器21Lと、上記第2のCCDラインセンサ10Rにより読み取られた右チャンネル系のオーディオデータを復調する復調器21Rとを有している。

【0122】また、上記映画フィルムの再生装置は、上記復調器21Lからの左チャンネル系のオーディオデータに誤り訂正処理を施す誤り訂正回路22Lと、上記復調器21Rからの右チャンネル系のオーディオデータに誤り訂正処理を施す誤り訂正回路22Rと、上記誤り訂正回路22Lからの左チャンネル系のオーディオデータに17.8フレーム分の遅延を施して出力するディレイメモリ23と、上記各誤り訂正回路22L, 22Rが誤り訂正を行えなかった場合に出力するエラーフラグを検出するエラー検出器24とを有している。

【0123】また、上記映画フィルムの再生装置は、上記ディレイメモリ23からシリアルに供給される左チャ

ンネル系のオーディオデータをパラレルに出力するデマルチブレクサ25Lと、上記誤り訂正回路25Rからシリアルに供給される右チャンネル系のオーディオデータをパラレルに出力するデマルチブレクサ25Rと、上記各デマルチブレクサ25L, 25Rからの左チャンネル系のオーディオデータ及び右チャンネル系のオーディオデータに復号化処理を施す復号器26a～26lとを有している。

【0124】また、上記映画フィルムの再生装置は、上記左チャンネル系のオーディオデータを上記エラー検出回路24からの検出出力に基づいて選択して出力するデータセレクタ27a～27dと、上記右チャンネル系のオーディオデータを上記エラー検出回路24からの検出出力に基づいて選択して出力するデータセレクタ28a～28dとを有している。

【0125】次に、このような映画フィルムの再生装置の動作説明をする。

【0126】まず、再生が開始されると、上記第1のCCDラインセンサ20L及びCCDラインセンサ20Rが、上記各デジタルサウンドトラック5L, 5Rに記録されているオーディオデータを読み取る。上記第1のCCDラインセンサ20Lは、図14に示すように映画フィルム1の左エッジ1L側から映像領域2に向かって、該映画フィルム1の進行方向とは直交する方向に左チャンネル系のオーディオデータを1ライン毎に読み取り、これを復調器21Lに供給する。また、上記第2のCCDラインセンサ20Rは、図14に示すように映画フィルム1の右エッジ1R側から映像領域2に向かって、該映画フィルム1の進行方向とは直交する方向に右チャンネル系のオーディオデータを1ライン毎に読み取り、これを復調器21Rに供給する。

【0127】上記トラッキングパターンを各データトラックの両側に記録すると、トラッキングエラーの補正能力は上がるが、該トラッキングパターンを各データトラックの両側に設けた分、オーディオデータのデータ記録領域が削減される。しかし、本実施例に係る映画フィルム1では、上記トラッキングパターン53a, 53bをデジタルサウンドトラック5L, 5Rの片側のみに記録するようにしているため、オーディオデータの記録領域を広くとることができ、記録するオーディオデータのデータ量の拡大を図ることができる。

【0128】また、上記各デジタルサウンドトラック5L, 5Rは、トラッキングパターン等のデータが対称的に記録されており、上記各CCDラインセンサ20L, 20Rは、それぞれフィルムのエッジ側1L, 1Rからデータを読み取るようになっている。このため、パーフォレーション3L, 3R等に邪魔されることなく、トラッキングパターン等のデータを読み取ることができ、正確なデータ再生を行うことができる。

【0129】上記復調器21L, 21Rは、上記左チャ

ンネル系のオーディオデータ、右チャンネル系のオーディオデータに復調処理を施し、これを誤り訂正回路21L, 誤り訂正回路22Rに供給する。

【0130】上記誤り訂正回路22Lは、上記復調器21Lからの左チャンネル系のオーディオデータに、上記C1パリティ, C2パリティを用いて誤り訂正処理を施し、これをディレイメモリ23に供給するとともに、上記訂正を行えなかった場合にエラーフラグを形成し、これをエラー検出器24に供給する。

【0131】また、上記誤り訂正回路22Rは、上記復調器21Rからの右チャンネル系のオーディオデータに、上記C1パリティ, C2パリティを用いて誤り訂正処理を施し、これをデマルチブレクサ25Rに供給するとともに、上記訂正を行えなかった場合にエラーフラグを形成し、これをエラー検出器24に供給する。

【0132】ここで、上記映画フィルム1につく傷としては、該映画フィルム1を走行させることにより該フィルムの走行方向に沿ってつく縦傷と、該映画フィルムの走行方向うと直交する方向につく横傷等があるが、上記映画フィルム1の使用により横傷よりも縦傷の方が多くつくようになる。

【0133】このため、映画フィルムのデジタルサウンドトラックにオーディオデータをフィルムの走行方向と直交する方向に記録すると、上記縦傷により、複数ライン分のオーディオデータが破壊されてしまう。

【0134】しかし、当該映画フィルム1には、上述のように映画フィルム1の走行方向に沿って1バイト毎に各オーディオデータを記録し、且つ、この1バイト毎のオーディオデータがフィルムの走行方向と直交する方向に並設されるように記録されているため、上記縦傷がついても1バイト程度の最小限のオーディオデータの破壊に止めることができる。従って、上記フィルムの使用回数により増える縦傷に対応可能とすることができる。

【0135】また、上記C1パリティにより、フィルムの進行方向と直交する方向の誤り訂正及びフィルムの縦傷による誤り訂正を行うことができる。また、上記C2パリティにより、フィルムの横傷による誤り訂正を行うことができるうえ、デフォーカスによる読み取り困難なデータの誤り訂正を行うことができる。

【0136】従って、本実施例に係る映画フィルム1及び映画フィルムの再生装置は、オーディオデータの再生を正確に行うことができる。

【0137】また、上記映画フィルム1に記録されるオーディオデータは、1ドットが図16に示すように縦×横が22.4μm×24.0μmのサイズで記録される。

【0138】上記ドットサイズとパリティとの関係は、図17に示すようにドットサイズが大きくなるとエラーレートが上がり、ドットサイズが小さくなると付加するパリティの量を増やす必要がある。これに対して、誤り

訂正能力は、1ドットの横のサイズが24.0  $\mu\text{m}$ を頂点に2次曲線を描くようになる。

【0139】本実施例に係る映画フィルムには、上記オーディオデータを1ドットの縦×横が22.4  $\mu\text{m} \times 24.0 \mu\text{m}$ のサイズで記録するようにしているため、誤り訂正能力の最大のドットサイズとすることができる、上記オーディオデータの正確な再生に貢献することができるとする。

【0140】上述のように、上記映画フィルム1に記録されている左チャンネル系のオーディオデータ及び右チャンネル系のオーディオデータは、17.8フレーム分ずらして記録されている。このため、上記ディレイメモリ23は、上記左チャンネル系のオーディオデータに17.8フレーム分の遅延を施すことにより、上記右チャンネル系のオーディオデータとのタイミングを合わせを行い、これをデマルチブレクサ25Lに供給する。

【0141】上記デマルチブレクサ25Lは、上記ディレイメモリ23からシリアルに供給される左チャンネル系のオーディオデータから、センターチャンネル(C)のオーディオデータ、左チャンネル(L)のオーディオデータ、センター左チャンネル(LC)のオーディオデータ、左サラウンドチャンネル(SL)のオーディオデータ、サブウーファチャンネル(SW)のオーディオデータ、右ミックスチャンネル(RM)のオーディオデータを形成し、これらをそれぞれ復号器26a～26fに供給する。

【0142】上記デマルチブレクサ25Rは、上記誤り訂正回路25Rからシリアルに供給される右チャンネル系のオーディオデータから、センターチャンネル(C)のオーディオデータ、右チャンネル(R)のオーディオデータ、センター右チャンネル(RC)のオーディオデータ、右サラウンドチャンネル(SR)のオーディオデータ、サブウーファチャンネル(SW)のオーディオデータ、左ミックスチャンネル(LM)のオーディオデータを形成し、これらをそれぞれ復号器26g～26lに供給する。

【0143】上記各復号器26a～26dは、それぞれ上記各左チャンネル系のオーディオデータC, L, LC, SLを高能率復号化し、これらを左チャンネル系のデータセレクタ27a～27dに供給する。また、上記復号器26eは、上記左チャンネル系のオーディオデータSWを高能率復号化し、これを右チャンネル系のデータセレクタ28dに供給する。また、上記復号器26fは、上記左チャンネル系のオーディオデータRMを高能率復号化し、これを右チャンネル系のデータセレクタ28a～28cに供給する。

【0144】また、上記復号器26gは、上記右チャンネル系のオーディオデータCを高能率復号化し、これを上記データセレクタ27aに供給する。また、上記各各復号器26h～26kは、それぞれ上記各右チャンネル

系のオーディオデータR, RC, SR, SWを高能率復号化し、これらを右チャンネル系のデータセレクタ28a～28dに供給する。また、上記復号器26lは、上記右チャンネル系のオーディオデータRMを高能率復号化し、これを上記データセレクタ27b～27dに供給する。

【0145】上記各データセレクタ27a～27d, 28a～28dには、上記エラー検出回路24からの検出出力が供給されている。このため、上記各データセレクタ27a～27d, 28a～28dは、上記検出出力により、誤り訂正の行えなかったデータを検出することができる。上記各データセレクタ27a～27d, 28a～28dには、それぞれ各オーディオデータが2つずつ供給されており、上記誤り訂正を行えなかったデータ以外のデータを選択して出力する。

【0146】すなわち、上記データセレクタ27aは、右チャンネル系及び左チャンネル系のセンターチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクタ27bは、上記左チャンネルのオーディオデータ及び左チャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクタ27cは、左センターチャンネルのオーディオデータ及び左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクタ27dは、左サラウンドのオーディオデータ及び左ミックスチャンネルのオーディオデータのうち誤り訂正を行えた方を選択して出力する。

【0147】上記データセレクタ28aは、右チャンネルのオーディオデータ及び右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクタ28bは、右センターチャンネルのオーディオデータ及び右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクタ28cは、右サブウーファのオーディオデータ及び右ミックスチャンネルのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。また、上記データセレクタ28dは、上記各サブウーファのオーディオデータのうち、誤り訂正を行えた方を選択して出力する。

【0148】なお、上記各データセレクタ27a～27d, 28a～28dは、それぞれ供給されるデータが両方とも有効な場合には、何れか片方の所望のデータを選択して出力し、また、各データが両方とも無効な場合には、何れも出力しないか、或いは、図示しないアナログ音声信号入力端子を介して供給されるアナログのオーディオ信号を選択して出力するように制御される。

【0149】上述のように、上記映画フィルム1には左チャンネル系のオーディオデータSLn, Ln, LCnが記録される左チャンネル用のデジタルサウンドトラッ

ク5Lには、右チャンネル(R)とセンター右チャンネル(RC)とサラウンド右チャンネル(SR)とが混合された右ミックスチャンネルのオーディオデータ(RMn)が記録されており、また、右チャンネル系のオーディオデータSRn, Rn, RCnが記録される右チャンネル用のデジタルサウンドトラック5Rには、左チャンネル(L)とセンター左チャンネル(LC)とサラウンド左チャンネル(SL)が混合された左ミックスチャンネルのオーディオデータLMnが記録されている。さらに、デジタルサウンドトラック5Rへ記録される各々のチャンネルのオーディオデータは、デジタルサウンドトラック5Lへ記録される各々のチャンネルのオーディオデータに対して時間差をもって記録されている。

【0150】このため、例えば一方のデジタルサウンドトラック5Lに非常に長いバーストエラーが生じ、他方のデジタルサウンドトラック5Rにエラーが存在しても左チャンネルの各オーディオデータLn, LCn, SLnが混合されたオーディオデータLMnが再生可能なので、これから左系統の信号を生成することができる。

【0151】また、例えば図18に示すように、手切り編集などによって水平方向に傷などがつき、左系統では各オーディオデータCn+ $\alpha$ , Ln+ $\alpha$ , LCn+ $\alpha$ , SLn+ $\alpha$ , SWn+ $\alpha$ , RMn+ $\alpha$ が再生不能となり、右系統では各オーディオデータCn, Rn, RCn, SRn, SWn, LMnが再生不能となった場合、左系統の時系列nのデータは、すでに左系統により再生されているため、時系列nにおける音場再生を行うことができる。また、時系列(n+ $\alpha$ )のデータは、右系統に記録されているデータにより時系列(n+ $\alpha$ )における音場再生を行うことができる。

【0152】また、センターチャンネル(C)とサブウーファーチャンネル(SW)のオーディオデータを、各デジタルサウンドトラック5L及びデジタルサウンドトラック5Rに各々含ませて記録する。このように、特に重要だと思われるチャンネルのオーディオデータを2重に含ませることにより、一方の複合器の符号動作が不可能なときでも他方の複合が可能な場合は、再生可能となるため、より効果的な音切れを補償することができる。

【0153】すなわち、このようなオーディオデータの誤り訂正及びデータの選択動作を概念的に表現すれば、図28に示すようになっている。

【0154】この図28において、上記各CCDイメージセンサ20L, 20Rにより読み取られた各オーディオデータは、入力端子250を介して上記各復調器21L, 21Rに相当するECCデコード&データ分離回路251に供給される。

【0155】上記ECCデコード&データ分離回路251は、上記フィルムブロック毎に付加されている誤り訂正符号に基づいてオーディオデータに誤り訂正処理を施す。そして、この誤り訂正処理したオーディオデータを

補間信号判別&選択回路252に供給するとともに、例えば上記2つのデジタルサウンドトラックに共通に記録されているセンターチャンネル(C)のオーディオデータを検出し、これを補間用オーディオデータとしてデータストア&時間合わせ回路255に供給する。なお、この補間用オーディオデータは、上記センターチャンネル(C)の他に、例えば上記サブウーファーチャンネル(SW)のオーディオデータや、補間用の特別なオーディオデータを別に形成するようにしてもよい。

10 【0156】また、上記ECCデコード&データ分離回路251は、上記誤り訂正を行ったが該誤り訂正を行うことができなかった場合、該誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータに対してエラーフラグを立て、このエラーフラグを上記ECCデコード&データ分離回路251及びデータストア&時間合わせ回路255に供給する。

【0157】上述のように、上記フィルムブロックには、識別情報としてECCフルブロックの番号が付されているうえ、該フィルムブロック毎にフィルムブロック番号(上記セクタアドレス)が付されているため、上記エラーフラグとして、誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータを確実に示すことができるエラーフラグを立てることができる。

【0158】また、上記右チャンネルのデジタルサウンドトラックと左チャンネルのデジタルサウンドトラックとでは、物理的に記録位置を所定分らずしてオーディオデータを記録しているため、上記データストア&時間合わせ回路255は、上記エラーフラグの立ったオーディオデータと、上記補間用オーディオデータとのタイミング合わせを行うために該補間用オーディオデータを所定時間分ストアし、該所定時間経過後に該補間用オーディオデータを上記補間信号判別&選択回路252に供給する。

【0159】上記補間信号判別&選択回路252は、上記エラーフラグの立った直前のオーディオデータに付されている上記ECCフルブロックの番号及びフィルムブロック番号から、誤り訂正が行えなかったオーディオデータのフィルムブロック番号を検出する。そして、このフィルムブロック番号等と、上記補間用オーディオデータのフィルムブロック番号等とを比較し、両方が一致した場合に上記補間用オーディオデータを選択して上記誤り訂正が行えなかったオーディオデータの代わりに出力する。

【0160】また、上記補間信号判別&選択回路252は、上記ECCデコード&データ分離回路251から供給されたオーディオデータ及び上記データストア&時間合わせ回路255から供給された補間用オーディオデータの両方に欠陥が生じている場合に切り換えスイッチ254に切り換えパルスを供給する。

【0161】なお、上記補間信号判別&選択回路252

は、上記エラーフラグが立っていない場合には、上記ECCデコード&データ分離回路251から供給されるオーディオデータをそのまま出力する。

【0162】上記補間信号判別&選択回路252から出力された各オーディオデータは、音声伸長処理回路253に供給される。

【0163】上記音声伸長処理回路253は、上記各オーディオデータを復号化しこれを切り替えスイッチ254の被選択入力端子254aに供給する。

【0164】上記切り替えスイッチ254の被選択入力端子254bには、入力端子256を介してアナログのオーディオ信号が供給されており、通常は、選択端子254cにより被選択端子254aを選択して上記音声伸長処理回路253からのオーディオデータを出力するが、上記補間信号判別&選択回路252から切り替えパルスが供給された場合、すなわち、上記オーディオデータ及び補間用オーディオデータの両方に欠陥が生じていた場合には、選択端子254cにより被選択端子254bを選択してアナログのオーディオ信号を出力する。

【0165】この切り替えスイッチ254により選択されたオーディオデータ或いはオーディオ信号は、出力端子257を介してスピーカ装置等に供給される。

【0166】このように、上記識別情報としてフィルムブロック番号等を付すことにより、上記エラーフラグとして誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータを確実に示すことができるエラーフラグを立てて、該誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータを確実に検出することができる。このため、上記誤り訂正を行うことができなかったオーディオデータの代わりに、上記補間用オーディオデータを出力或いはアナログのオーディオ信号を出力するような対処を可能とするとができる、誤り訂正能力の向上を図ることができる。

【0167】なお、この例では、上記オーディオデータ及び補間用オーディオデータの両方に欠陥が生じていた場合、アナログのオーディオ信号を出力することとしたが、これは、この場合に音声情報の出力をミュートするようにしてよい。

【0168】次に、この再生装置により再生された8チャンネルの音声データは、例えば図19に示すように、上記映画フィルム1の画像記録領域2から再生された画像が映写機100により投影されるスクリーン側に配置されたセンタースピーカ102、サブウーファー103、センター左スピーカ104、センター右スピーカ105、左スピーカ106、右スピーカ107、及び、上記映写機100側に配置されるサラウンド右スピーカ108、サラウンド右スピーカ109に供給される。

【0169】上記センタースピーカ102は、スクリーン101側の中央に配置され、センターチャンネルのオーディオデータCによる再生音を出力するもので、俳優のせりふ等、最も重要な再生音を出力するものである。

【0170】また、上記サブウーファー103は、サブウーファーチャンネルのオーディオデータSWによる再生音を出力するもので、爆発音などの低域の音というよりは振動として感じられる音を効果的に出力するものであり、爆破シーンなどに効果的に使用される。

【0171】また、上記左スピーカ106及び右スピーカ107は、上記クリーン101の左右に配置され、左チャンネルのオーディオデータLnによる再生音と右チャンネルのオーディオデータSrによる再生音を出力するもので、ステレオ音響効果を発揮する。

【0172】上記センター左スピーカ104とセンター右スピーカ105は、上記センタースピーカ102と上記左スピーカ106及び右スピーカ107との間に配置され、センター左チャンネルのオーディオデータLcnによる再生音とセンター右チャンネルのオーディオデータLrnによる再生音を出力するもので、それぞれ上記左スピーカ106及び右スピーカ107の補助的な役割を果たす。特にスクリーン101が大きく収容人数の多い映画館等では、席の位置によって音像の定位が不安定になりやすいが、上記センター左スピーカ104とセンター右スピーカ105を付加することにより、音像のよりリアルな定位を作り出すのに効果を発揮する。

【0173】さらに、上記サラウンド左スピーカ108とサラウンド右スピーカ109は、観客席を取り囲むように配置され、サラウンド左チャンネルのオーディオデータSlnによる再生音とサラウンド右チャンネルのオーディオデータSrによる再生音を出力するもので、残響音や拍手、歓声に包まれた印象を与える。

【0174】従って、上記各オーディオデータを上記各スピーカ102～109に供給することにより、計8チャンネルデジタルサウンドシステムにより立体的な音像を作り出すことができ、臨場感に富んだ音場を提供することができる。

【0175】ここで、上記各スピーカ102～109の配置は、例えば図20に示すような配置としてもよい。この場合、例えば左デジタルサウンドトラックのオーディオデータのみの再生を行う際に、センター右スピーカ105、右スピーカ107、サラウンド右スピーカ109から、センター右チャンネル(RC)、右チャンネル(R)、サラウンド右チャンネル(SR)を混合したオーディオデータRmによる再生音を出力することができる。このため、右チャンネル系の音声が全て再生不能となつたとしても、音切れが生ずるのを防止することができ、正常時と同様な音声効果を得ることができる。

【0176】また、上記各スピーカ102～109の配置は、例えば図21に示すような配置としてもよい。この場合、例えば右デジタルサウンドトラックのオーディオデータのみの再生を行う際に、センター左スピーカ104、左スピーカ106、サラウンド左スピーカ108から、センター左チャンネル(LC)、左チャンネル

(L), サラウンド左チャンネル (SL) を混合したオーディオデータ LMn の再生音を出力することができる。このため、左チャンネル系の音声が全て再生不能となつたとしても、音切れが生ずるのを防止することができ、正常時と同様な音声効果が得られる。

【0177】次に、上記 CCD ラインセンサ 20L (あるいは 20R) は、図 22 (a) に実線 A で示すようにオントラックでオーディオデータの読み取りを行うと、トラッキングパターン 53a, 53b がそれぞれ、オーディオデータに対してフィルムの進行方向に 90° 位相した位置に記録されており、該 CCD ラインセンサ 20L は、各トラッキングパターン 53a, 53b を上半分あるいは下半分のみ再生するため、該トラッキングパターン 53a, 53b の再生信号は同図 (b) に実線 A で示すように上記上半分及び下半分のレベルを保つものとなる。

【0178】これに対して、上記図 22 (a) の点線 B で示すようにデトラックでオーディオデータの読み取りを行うと、上記トラッキングパターン 53a, 53b を略々全体的に再生してしまうため、上記トラッキングパターン 53a, 53b の再生信号は、同図 (b) の点線 B に示すように該トラッキングパターン 53a, 53b の白黒のドットに応じて上下に振れるうえ、そのレベルがオントラック時の 2 倍程度のレベルとなる。

【0179】このため、当該映画フィルムの再生装置では、この特性を利用して各 CCD ラインセンサ 29L, 20R の読み取りタイミングを補正しトラッキングエラーの補正を行うようにしている。

【0180】すなわち、当該映画フィルムの再生装置のトラッキングエラー補正系は図 23 に示すような構成となっている。なお、この図 23 には、左チャンネル系のトラッキングエラー補正系を示しており、右チャンネル系のトラッキングエラー補正系もこれと同じ構成となっている。このため、主として上記左チャンネル系のトラッキングエラー補正系の動作説明を行い、上記右チャンネル系のトラッキングエラー補正系の詳細な説明は省略する。

【0181】上記図 23において、上記 CCD ラインセンサ 20L により読み取られたトラッキングパターン 53a, 53b 及びオーディオデータ等は、増幅回路 200 を介して波形整形回路 201, サンプルホールド回路 203, 204, 206, 207, 同期検出回路 205, スタートピット検出回路 208 に供給される。

【0182】上記波形整形回路 201 は、上記各データの波形整形を行うことにより、整形された矩形波を形成し、これを出力端子 202 を介して上記復調器 21L に供給する。これにより、上記復調器 21L により復調処理が施され、以後、上述の再生動作が行われる。

【0183】一方、上記スタートピット検出回路 208 は、上記図 13 に示すように遮光領域 51a からトラッ

キングパターン 53a までの間に記録されているスタートピット 58 を検出し、この検出出力を第 1 ~ 第 4 の遅延回路 209, 210, 213, 214 に供給する。

【0184】上記第 1 の遅延回路 209 は、図 24 に示すように上記 CCD ラインセンサ 20L に再生されたデータのうち、上記トラッキングパターン 53a をサンプルホールドできるように、上記スタートピットの検出出力に遅延を施し、これをこれを第 1 のタイミングパルスとしてサンプルホールド回路 206 に供給する。

【0185】また、上記第 2 の遅延回路 209 は、図 24 に示すように上記 CCD ラインセンサ 20L に再生されたデータのうち、上記トラッキングパターン 53b をサンプルホールドできるように、上記スタートピットの検出出力に遅延を施し、これを第 2 のタイミングパルスとしてサンプルホールド回路 207 に供給する。

【0186】また、上記第 3 の遅延回路 213 は、図 24 に示すように上記 CCD ラインセンサ 20L に再生されたデータのうち、上記傾斜検出パターン 56 の、最後のドットから 2 ドット分離れたドットをサンプルホールドできるように、上記スタートピットの検出出力に遅延を施し、これを第 3 のタイミングパルスとしてスイッチ 211 に供給する。

【0187】また、上記第 4 の遅延回路 214 は、図 24 に示すように上記 CCD ラインセンサ 20L に再生されたデータのうち、上記傾斜検出パターン 56 の、最後のドットをサンプルホールドできるように、上記スタートピットの検出出力に遅延を施し、これを第 4 のタイミングパルスとしてスイッチ 212 に供給する。

【0188】上記同期検出回路 205 は、上記 CCD ラインセンサ 20L に再生されたデータのうち、上記図 13 に示す同期データ (ブリアンブル) 5-5 を検出し、上記傾斜検出パターン 56 の再生期間のみ例えればハイレベルのデータを形成して、これを上記スイッチ 211, 212 に供給する。

【0189】上記各スイッチ 211, 212 は、それぞれ上記同期検出回路 205 からハイレベルのデータが供給されたときのはオン制御されるようになっており、上記第 3, 第 4 の遅延回路 213, 214 からの第 3, 第 4 のタイミングパルスをそれぞれサンプルホールド回路 203, 204 に供給する。

【0190】上記サンプルホールド回路 206 は、上記第 1 の遅延回路 206 からの第 1 のタイミングパルスにより、上記トラッキングパターン 53a をサンプルホールドし、これを減算器 216 に供給する。

【0191】また、上記サンプルホールド回路 207 は、上記第 2 の遅延回路 210 からの第 2 のタイミングパルスにより、上記トラッキングパターン 53b をサンプルホールドし、これを減算器 216 に供給する。

【0192】また、上記サンプルホールド回路 203 は、上記第 3 の遅延回路 213 からの第 3 のタイミング

パルスにより、上記傾斜検出パターン56の最後のドットから2ドット分離れたドットのデータをサンプルホールドし、これを減算器215に供給する。

【0193】また、上記サンプルホールド回路204は、上記第4の遅延回路214からの第4のタイミングパルスにより、上記傾斜検出パターン56の最後のドットのデータをサンプルホールドし、これを減算器215に供給する。

【0194】上記減算器216は、上記サンプルホールド回路206からのトラッキングパターン53aのサンプルホールドデータと、上記サンプルホールド回路207からの上記トラッキングパターン53bのサンプルホールドデータとの差分を検出し、この検出出力を極性反転回路218に供給する。

【0195】また、上記減算器215は、上記サンプルホールド回路203からの上記傾斜検出パターン56の最後のドットから2ドット分離れたドットのサンプルホールドデータと、上記サンプルホールド回路204からの上記最後のドットのサンプルホールドデータとの差分を検出し、この検出出力を極性反転回路217に供給する。

【0196】上記極性反転回路217、218には、入力端子219、220を介してそれぞれ極性反転データが供給されている。上記極性反転回路217、218は、上記極性反転データに応じて、例えば上記差分の検出出力を1ライン毎に反転し、これらをそれぞれ加算器221に供給する。

【0197】上記加算器221は、上記極性の反転された差分の検出出力を加算して加算データを形成する。この加算データは、上記トラッキングパターン53a、53b及び傾斜検出パターン56に基づいて形成された、上記CCDラインセンサ20Lの読み取りタイミングの誤差を示すものとなる。この加算データは、ローパスフィルタ222を介してコンバレータ223に供給される。

【0198】上記コンバレータ223の出力は、遅延回路224を介してランプジェネレータ225に供給されており、上記ランプジェネレータ225は、図25に一点鎖線で示すレベルの鋸波を上記コンバレータ223に供給する。これにより、上記ランプジェネレータ225からの出力が、上記ローパスフィルタ222からの出力、すなわち、上記CCDラインセンサ20Lの読み取りタイミングの誤差に応じて可変制御されることとなる。従って、上記コンバレータ223からは、図25に実線及び点線で示すように、上記CCDラインセンサ20Lの読み取りタイミングの誤差に応じた鋸波が出力されることとなる。この鋸波は、上記遅延回路224に供給されるとともに、CCD駆動回路226に供給される。

【0199】上記CCD駆動回路226は、上記読み取

りタイミングの誤差を示す鋸波に応じて上記CCDラインセンサ20Lの読み取りタイミングを制御する。

【0200】これにより、上記CCDラインセンサ20Lの読み取りタイミングを常にジャストトラックの状態となるようにトラッキング補正しながら、各データの読み取りを行うことができる。

【0201】本実施例に係る映画フィルム1には、上記トラッキングパターン53a、53bの記録をデジタルサウンドトラック5L、5Rの片側のみに記録してデータ領域の拡大を図っているが、このように、片側のみにトラッキングパターンを記録すると、トラッキングエラーの補正能力が下がる。しかし、上述のように上記トラッキングパターン53a、53bの記録を片側のみとした代わりに、上記フィルムブロック毎に傾斜検出パターン56を記録し、このトラッキングパターン53a、53b及び傾斜検出パターン56の各検出出力に基づいてトラッキングエラーを補正するようしているため、トラッキングエラーの補正能力を落とすことなく、上記オーディオデータの記録領域の拡大を図ることができる。

【0202】なお、上述の実施例の説明では、上記各データのドットサイズは、横が24.0μmであるとしたが、これは、例えば23.9μm、24.2μm等のように、24μm程度であれば適宜変更可能であることは勿論である。

### 【0203】

【発明の効果】本発明に係る映画フィルムは、音声情報をデジタル化したオーディオデータが記録されるデジタルサウンドトラックを有する映画フィルムであって、上記オーディオデータとともに、記録に関する情報として、記録年月日を示す情報、そのオーディオデータ等の記録を行った記録機、あるいは、フィルムの現像を行った現像所を示す情報を記録するようしているため、上記記録に関する情報を記録紙等に記録しておいた場合よりも、保管を容易化することができ紛失を防止することができる。

【0204】また、上記映画フィルムの再生を行った際に、上記記録に関する情報をモニタ装置に供給することにより、該記録に関する情報をモニタ装置に表示することができるため、該記録に関する情報を簡単に認識することができ、再生の際に何らかの問題が生じた場合における原因追求を容易化することができる。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る映画フィルムの記録態様を示す図である。

【図2】上記実施例に係る映画フィルムのオーディオデータが、右チャンネル系と左チャンネル系で所定分離して記録されている様子を説明するための図である。

【図3】上記実施例に係る映画フィルムにオーディオデータの記録を行う記録系のブロック図である。

【図4】上記実施例に係る映画フィルムの圧縮処理プロ

ックに記録される左チャンネル系のオーディオデータを示す図である。

【図5】上記実施例に係る映画フィルムの圧縮処理プロックに記録される左チャンネル系のオーディオデータの記録態様を示す図である。

【図6】上記実施例に係る映画フィルムの圧縮処理プロックに記録される右チャンネル系のオーディオデータを示す図である。

【図7】上記実施例に係る映画フィルムの圧縮処理プロックに記録される左チャンネル系のオーディオデータの記録態様を示す図である。

【図8】上記複数の圧縮処理プロックをインターリーブ処理して形成される複数のフィルムプロック毎に記録される先頭データを示す図である。

【図9】上記先頭データのプロックIDに記録されるデータを示す図である。

【図10】上記圧縮プロック毎に付加されるC1パリティ及び複数の圧縮プロック毎に付加されるC2パリティを示す図である。

【図11】複数の圧縮プロック毎にインターリーブ処理を施し、複数のフィルムプロックを形成する様子を示す図である。

【図12】上記インターリーブ処理により形成されたフィルムプロックが映画フィルムに記録された様子を示す図である。

【図13】上記映画フィルムに記録されたフィルムプロックの先頭に付された先頭データを示す図である。

【図14】上記映画フィルムの右チャンネル用のデジタルサウンドトラック及び左チャンネル用のデジタルサウンドトラックにそれぞれ対称的に記録されるフィルムプロックを示す図である。

【図15】上記実施例に係る映画フィルムからオーディオデータの再生を行う再生系のプロック図である。

【図16】上記実施例に係る映画フィルムに記録される各データの1ドットサイズを示す図である。

【図17】上記ドットサイズと誤り訂正能力との関係を示す図である。

【図18】上記実施例に係る映画フィルムのオーディオデータが、右チャンネル系と左チャンネル系で所定分離して記録されている様子を説明するための図である。

【図19】上記実施例に係る映画フィルムに記録された

各オーディオデータの音響出力を得るための各スピーカ装置の配列を説明するための図である。

【図20】上記実施例に係る映画フィルムに記録された各オーディオデータの音響出力を得るための各スピーカ装置の他の配列を説明するための図である。

【図21】上記実施例に係る映画フィルムに記録された各オーディオデータの音響出力を得るための各スピーカ装置の他の配列を説明するための図である。

【図22】上記実施例に係る映画フィルムからオーディオデータの読み取りを行うCCDラインセンサのトラッキング制御を説明するための図である。

【図23】上記CCDラインセンサのトラッキング制御を行うトラッキング制御系のプロック図である。

【図24】上記トラッキング制御系が、上記トラッキングパターン及び傾斜検出パターンをサンプルホールドするタイミングを説明するための図である。

【図25】上記トラッキング制御系により形成されるCCDラインセンサの駆動パルスを説明するための図である。

【図26】上記オーディオデータ内のAUXデータとして記録される、記録に関する情報の具体例を説明するための図である。

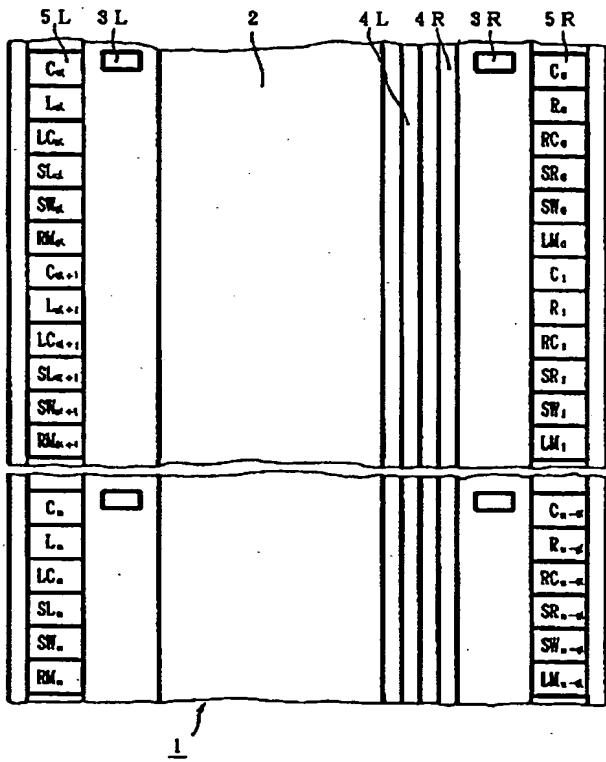
【図27】上記フィルムプロックの先頭データ内のプロックIDとして記録されるプロック番号等を示す図である。

【図28】上記オーディオデータに付加されている誤り訂正符号やプロック番号等に基づいて該オーディオデータの誤り訂正を行う処理系を概念的に示すプロック図である。

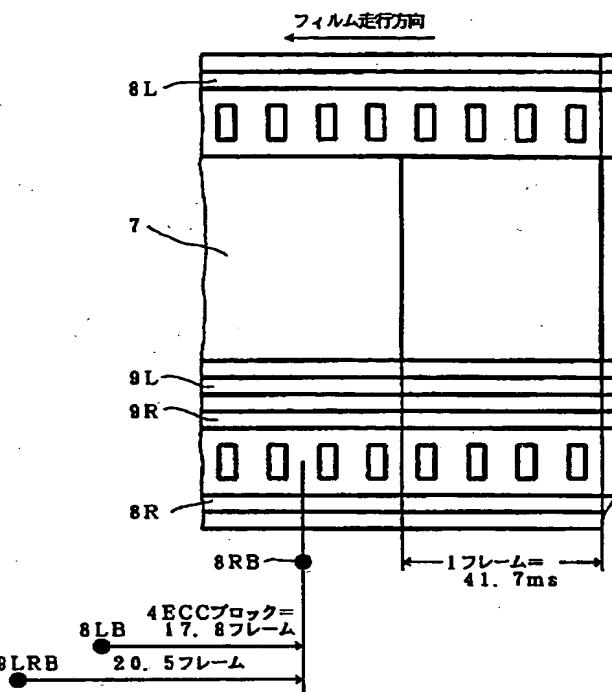
### 30 【符号の説明】

- 1 映画フィルム
- 1 L 映画フィルムの左エッジ
- 1 R 映画フィルムの右エッジ
- 2 映像記録領域
- 3 L, 3 R パーフォレーション
- 4 L, 4 R アナログサウンドトラック
- 5 L, 5 R デジタルサウンドトラック
- 5 1 a, 5 1 b ····· 遮光領域
- 5 3 a, 5 3 b ····· トラッキングパターン
- 5 6 ····· 傾斜検出パターン

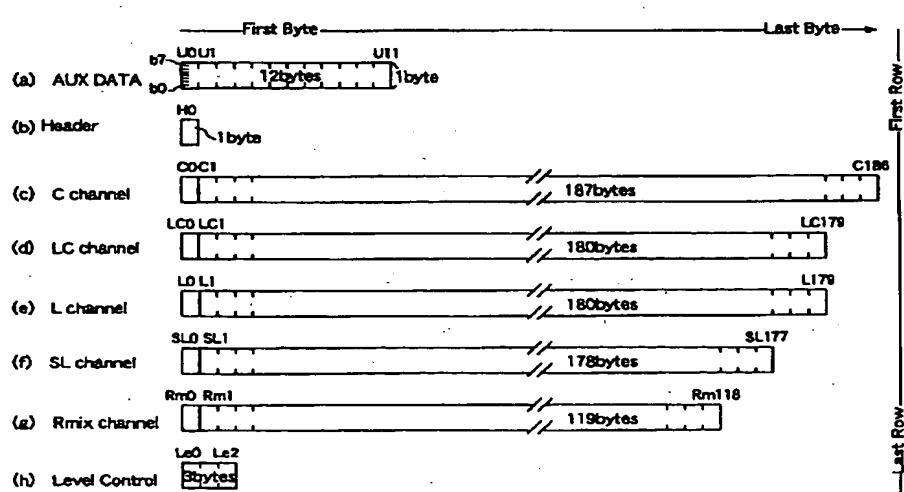
【図 1】



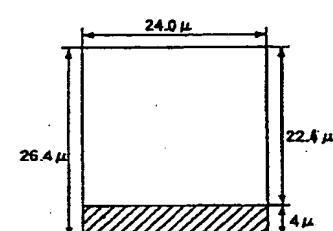
【図 2】



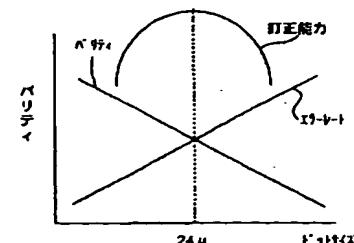
【図 4】



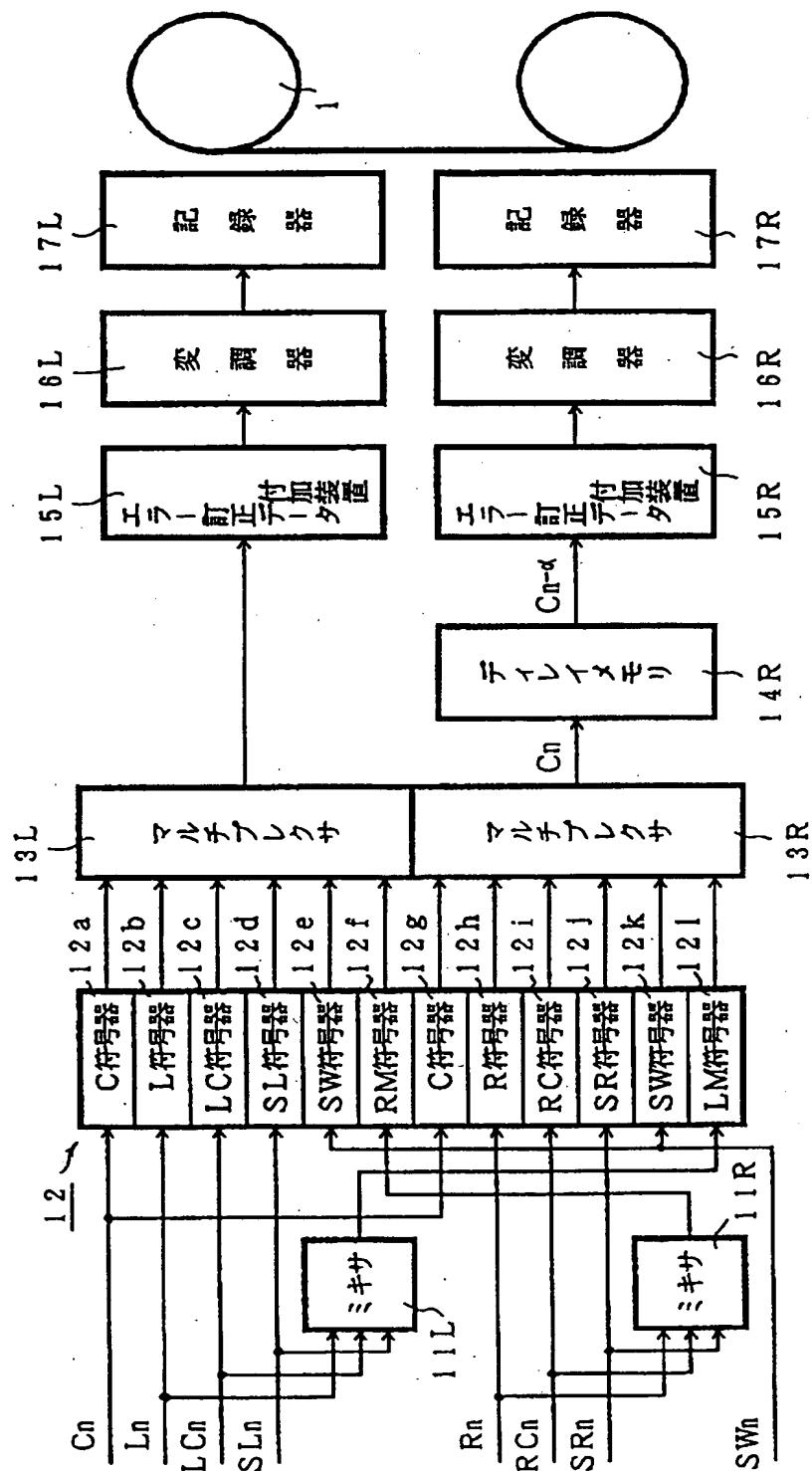
【図 16】



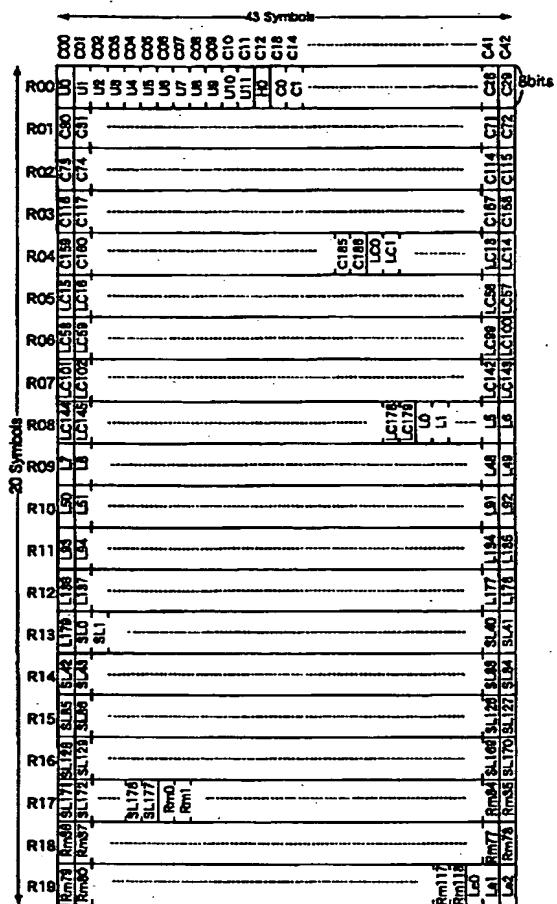
【図 17】



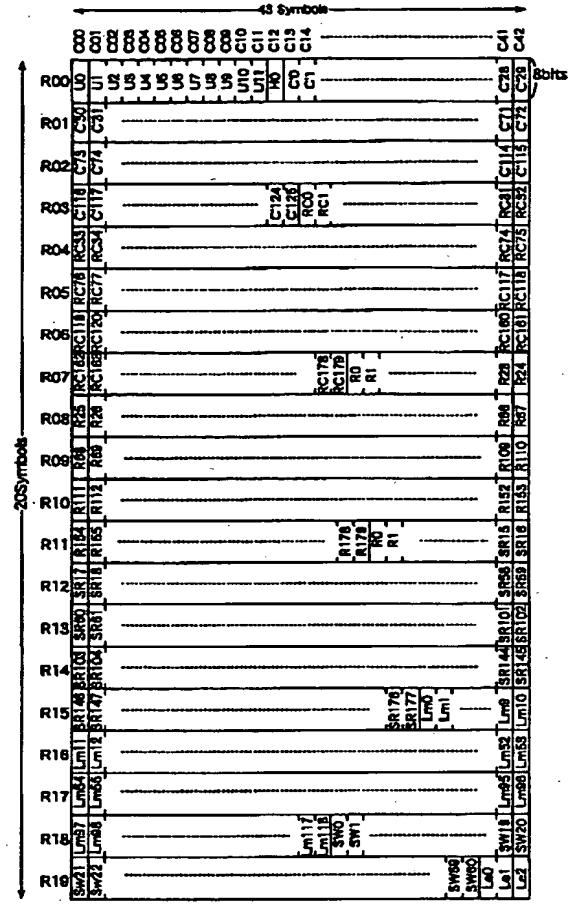
【図3】



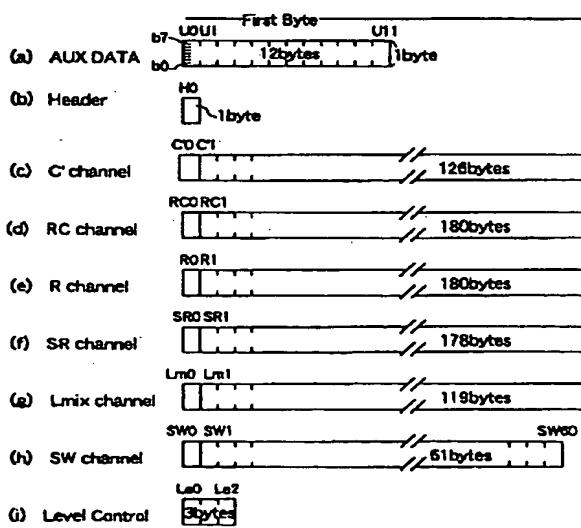
〔 5 〕



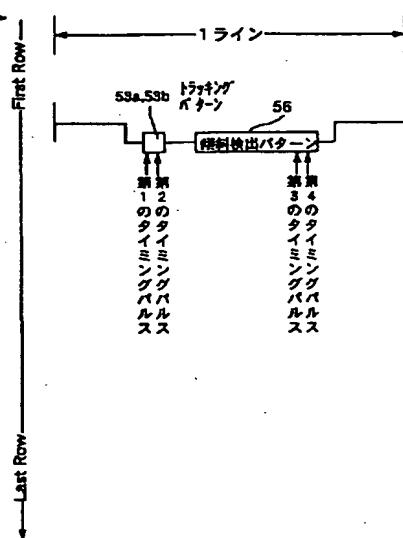
〔四七〕



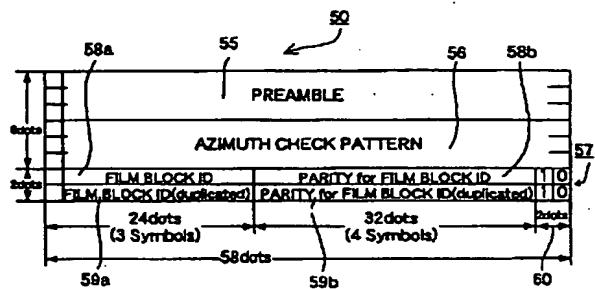
〔图6〕



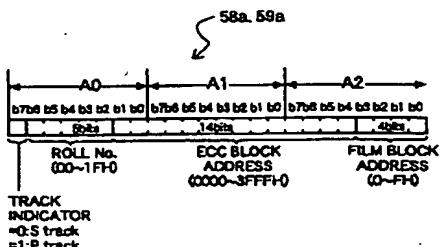
[図24]



【図 8】

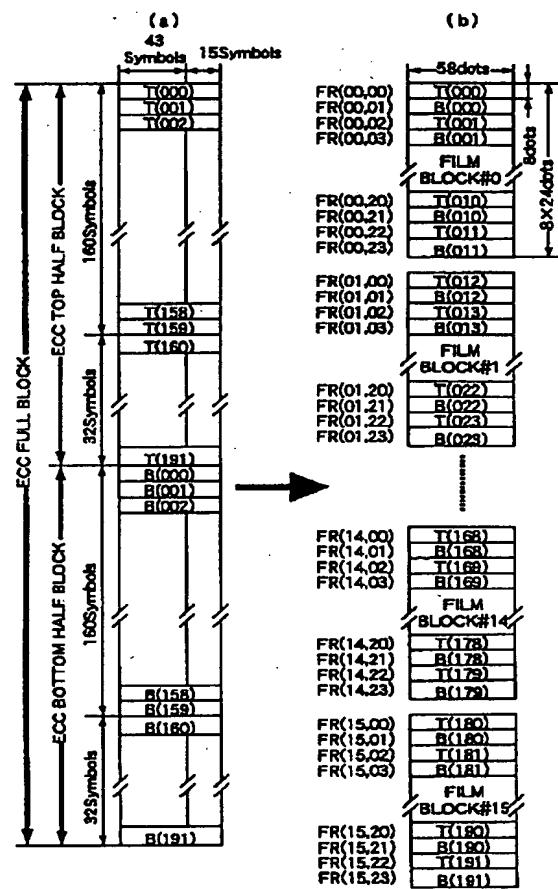
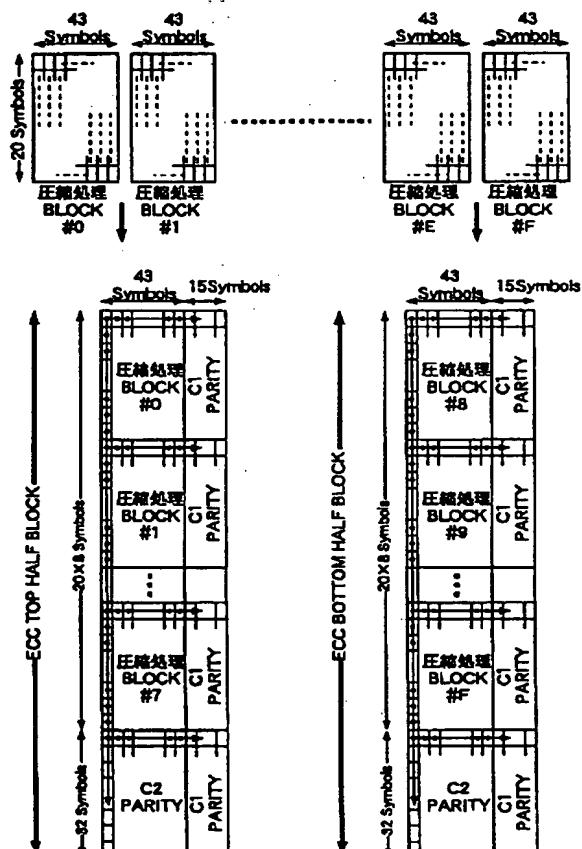


【図 9】

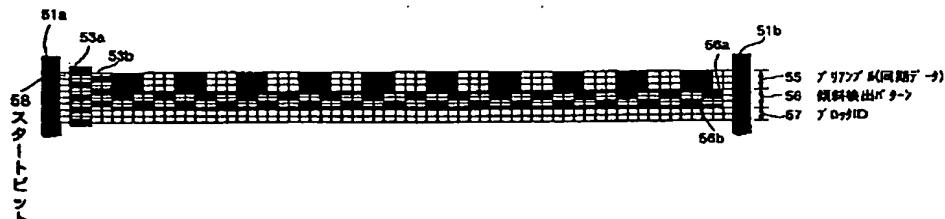


【図 11】

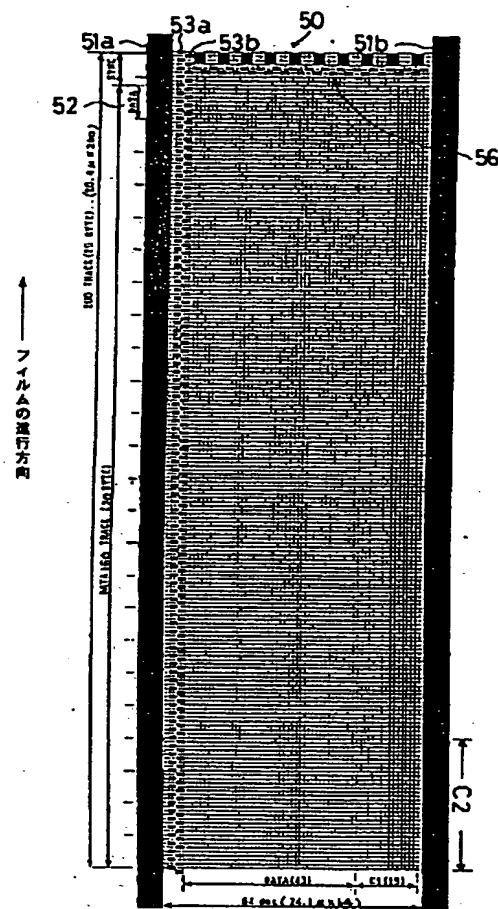
【図 10】



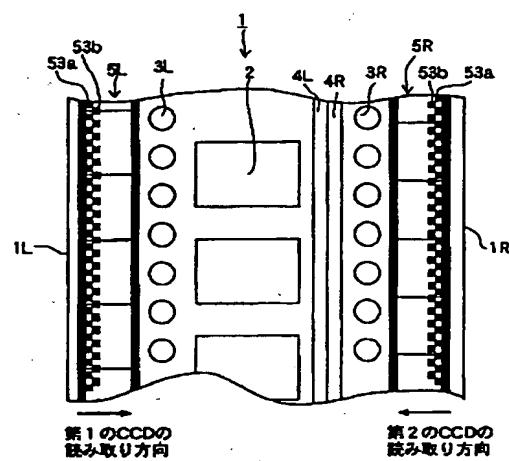
【図 13】



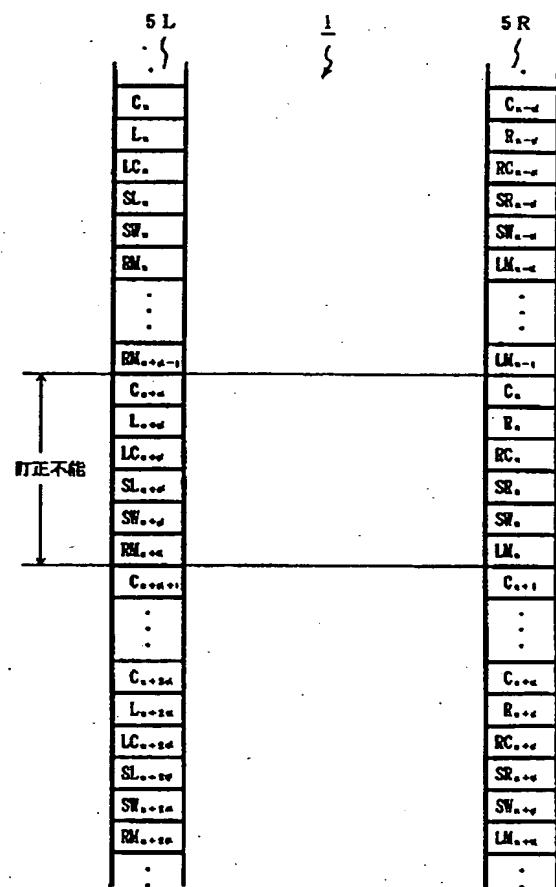
【図12】



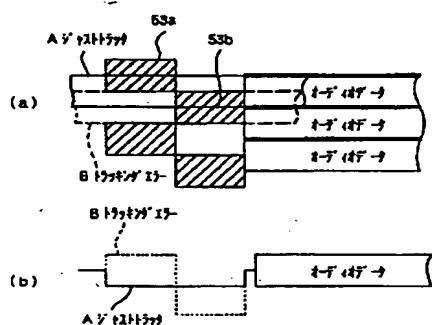
【図14】



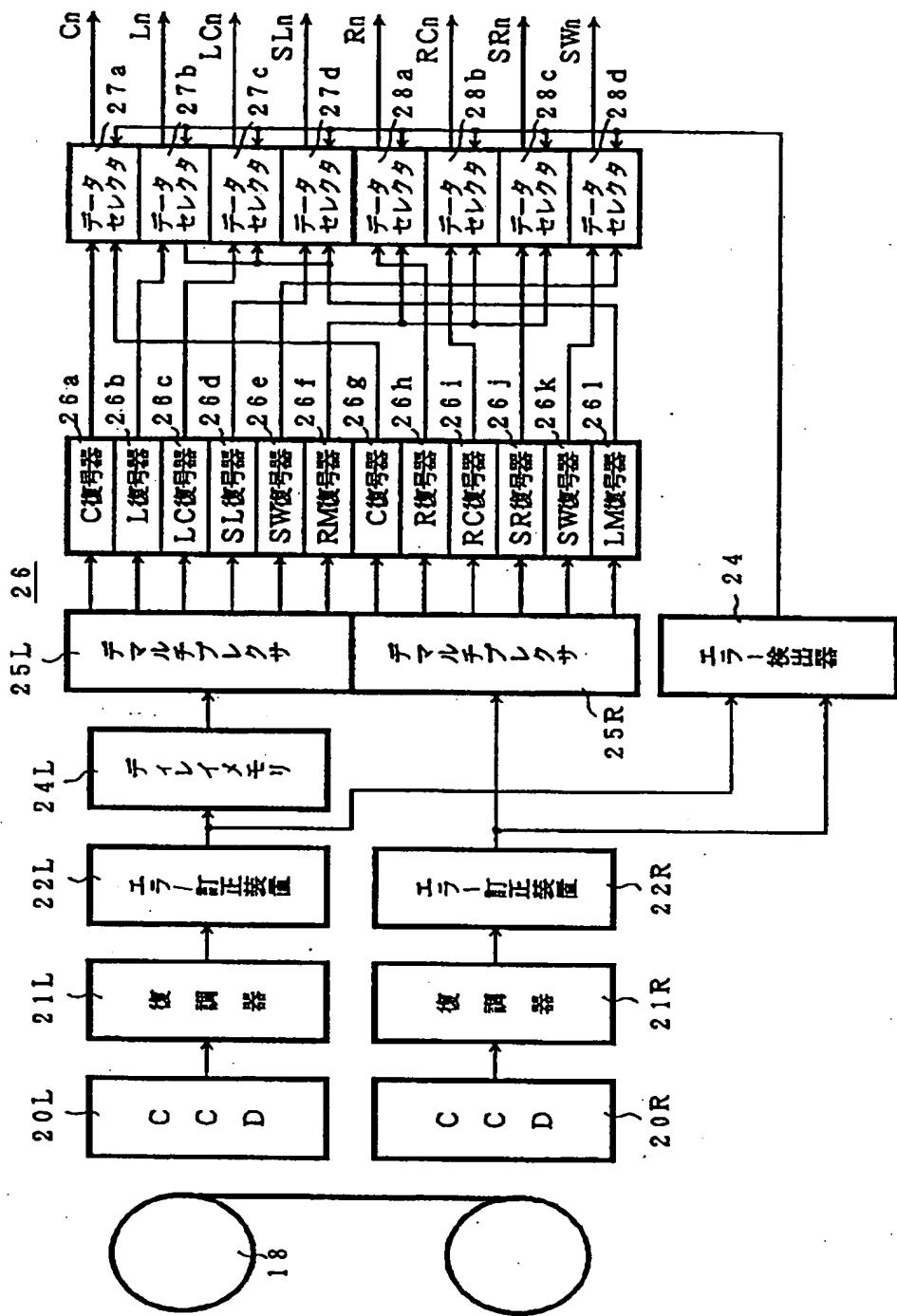
【図18】



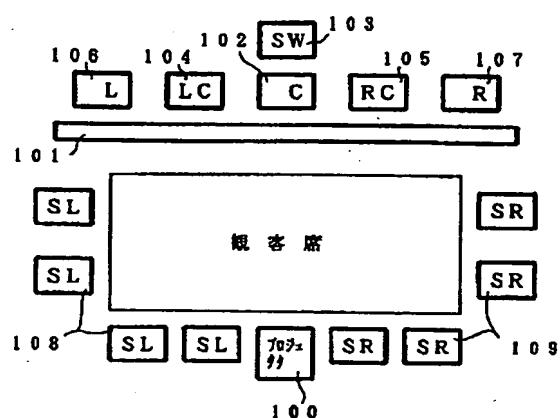
【図22】



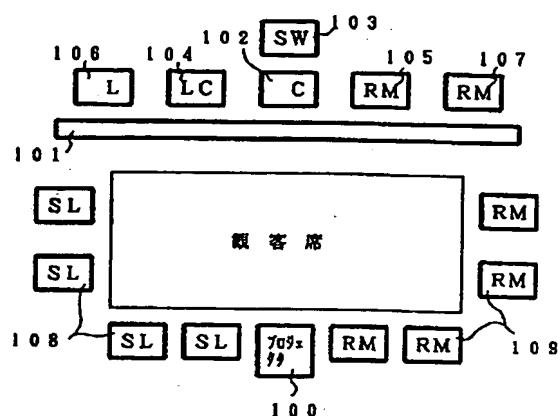
### 【图 15】



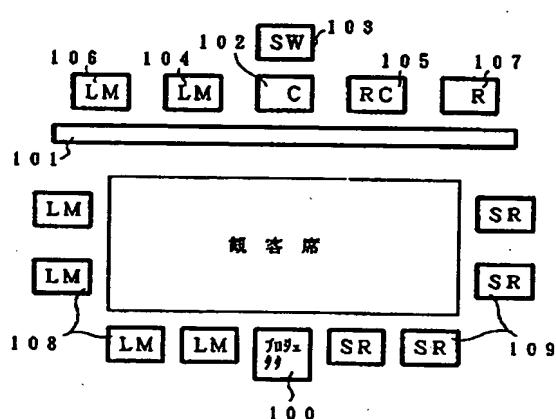
【図 19】



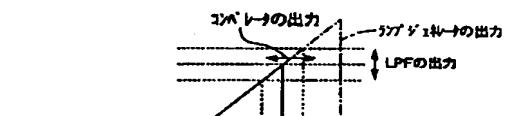
【図 20】



【図 21】



【図 25】

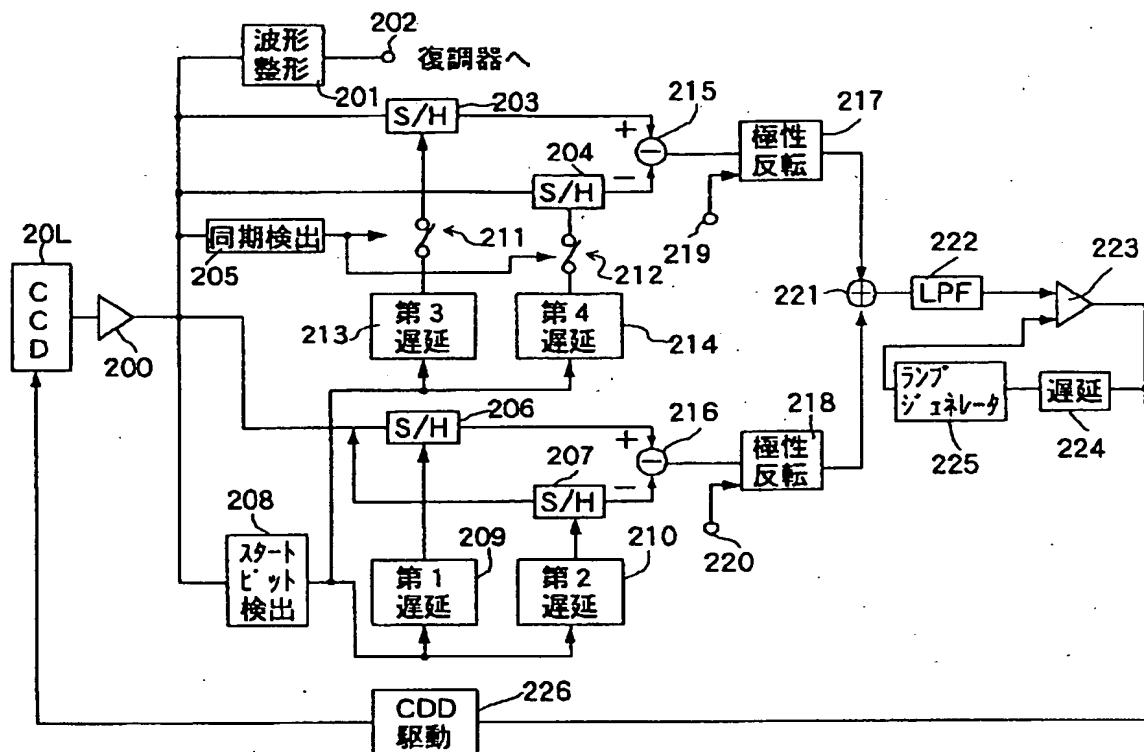


【図 26】

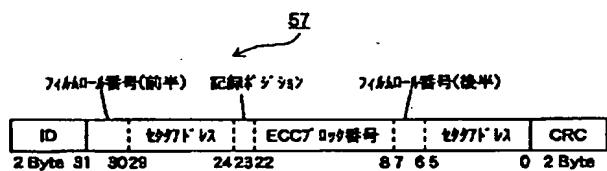
記録に関する データ	(a)	記録機番号	記録年月日	記録メーカー	現像メーカー	記録コンディション
		1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte	1 Byte
記録機番号				: 1 Byte 0~FF		(Automaticary Record)
記録年月日				: 1 Byte yy,mm,dd		(Automaticary Record)
記録メーカー				: 1 Byte 0~FF		(User Preset Data Record)
現像メーカー				: 1 Byte 0~FF		(User Input)
記録コンディション				: 1 Byte 0~FF		(User Input)

記録例 (b) 0000 0010|0094 0515|0000 0001|0000 0001|0000 0000|0000 0000|0000 0000

【図 2 3】

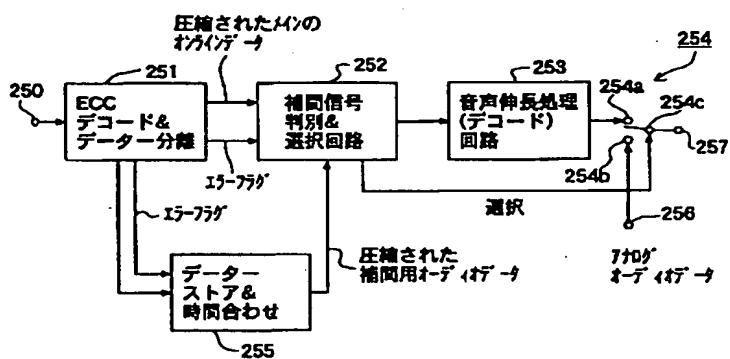


【図 2 7】



セクタID : 00,00  
 記録用番号 : S side=1, P side=0  
 フィルアロール番号 : 0~F (Continuously number)  
 ECCブロック番号 : 0~7FFF (Continuously number)  
 セクタアドレス : 0~3F (Continuously number)  
 セクタIDCRC : (2 Bytes)

【図 2 8】



## フロントページの続き

(72)発明者 ジェフリー イー テイラー  
アメリカ合衆国 カルフォルニア カルバ  
ー シティ、ウエスト ワシントン ブル  
バード 10202 ソニー ピクチャーズ  
エンターテイメント カンパニー内

(72)発明者 藤田 忠男  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
一株式会社内